Aylık Popüler Bilim Dergisi 15 Ocak 2020 Sayı 265 6 TL

Bilim Çocuk



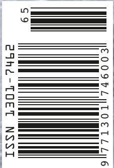


Buz Tırmanışı



Görev Peşinde Oyunu





"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır."
Mustafa Kemal Atatürk

Cilt: 23 Sayı: 265

Bilim Çocuk

Sevgili Çocuklar,

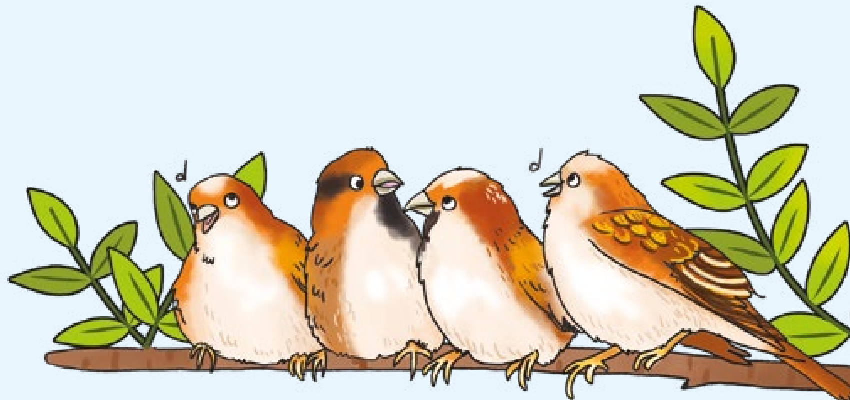
Yeni bir yıl başladı. Biz de yeni yılda sizler için yepyeni köşeler hazırladık. Bilim Çocuk Sözlüğüm adını verdiğimiz köşede her ay bir sözcüğün anlamını birlikte keşfedeceğiz. Bu köşede her ay yer verdiğimiz sözcükle ilgili birkaç küçük etkinlik de yer alacak. Etkinlikleri keyifle çözeceğinizi umuyoruz. Dilerseniz bu köşemizi oluşturan sayfayı işaretli yerden keserek derginizden ayırabileceksiniz. Her ay keserek biriktirdiğinizdeyse bir sözlük elde edeceksiniz!

İçinizde satrançla ilgilenenlerin ya da satranç oynamayı öğrenmek isteyenlerin olabileceğini düşündük. İşte bu nedenle satrançla ilgili de bir köşe hazırladık. Bu köşede bir yandan satranç oynamayı öğrenecek bir yandan da satrançla ilgili ilginç bilgilerle karşılaşacaksınız. Ayrıca bu sayımızla birlikte ek olarak verdiğimiz satranç tahtası ve taşlarını kullanarak köşede yer alan bilgileri deneyebilecek, soruları yanıtlayabilecek ve yıl boyunca satranç oynayabileceksiniz.

Dergimiz çıktıktan çok kısa bir süre sonra yarıyıl tatili başlayacak. Bu nedenle bu sayımızda ilginizi çekecek çok sayıda konuya ve eke yer verdik. Buz tırmanışı, uzaydan yeryüzüne dönüş, sıfır atık, empati, hayvanlar ve ağaçlar derginizde bulabileceğiniz konular arasında. Dergimizin ekleri arasında bulacağınız Görev Peşinde adlı oyunumuzu da takımlarınızı kurup tatil süresince tekrar tekrar keyifle oynayacağınızı düşünüyoruz. Her ay verdiğimiz Bilim Çocuk kartlarındaysa bu ay Dünya'nın farklı bölgelerindeki endemik hayvan türlerine yer verdik. Hepinize bol bol eğlenip dinlenebileceğiniz bir yarıyıl tatili diliyoruz.

Gelecek ay görüşmek üzere, hoşça kalın.

Kübra Kara



Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Hasan Mandal

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Doç. Dr. Rukiye Dilli
rukiye.dilli@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Kübra Kara
kubra.sivisoglu@tubitak.gov.tr

Editör
Meltem Yenal
meltem.coskun@tubitak.gov.tr

Yayın Danışma Kurulu
Bekir Çengelci
Prof. Dr. Hasan Hüseyin Eker
Prof. Dr. Abdulhakim Koçin
Dr. Aygül Koyuncu
Dr. Öğr. Üyesi Halime Türkkan
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Özdem Yılmaz

Yazarlar
Gülnur Geçmiş
gulnur.gecmis@tubitak.gov.tr
Tuğçe Inroga
tugce.durgut@tubitak.gov.tr
Mehmet Koçak
mehmet.kocak@tubitak.gov.tr
Nihan Yapıcı
nihan.yapici@tubitak.gov.tr

Redaksiyon
Özlem Özgün
yilmaz.ozlem@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım
Elnârâ Ahmetzâde
elnara.ahmetzade@tubitak.gov.tr

Video-Animasyon-Web
Selim Özden
selim.ozden@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
Adem Polat
adem.polat@tubitak.gov.tr

İdari Hizmetler
Nahide Soytürk
nahide.soyturk@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
Tel: (312) 298 95 24 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 428 32 40
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr

Abone İlişkileri
https://www.tubitakdergileri.com.tr
abone@tubitak.gov.tr
Tel (312) 222 83 99

ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 6 TL (KDV dahil)

Baskı
PROMAT Basım Yayın San. ve Tic. A.Ş.
http://www.promat.com.tr/
Tel (212) 622 63 63

Baskı Tarihi
10.01.2020

Dağıtım
TDP
http://www.tdp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Kapak Çizimi: Pınar Büyükgüral
Kapak Fotoğrafı: iStock.com

içindekiler



26

Hayvanların dünyasında ağaçların yerini keşfetmeye hazır mısınız?

12

Hazırlanın! Donmuş şelalelerde buz tırmanışı yapmaya gidiyoruz.

16

Bilgileri şifrelemek ve sonra da bu şifreleri çözmek için kullanılan yöntem ve uygulamalarla ilgilenen bilim dalı: Şifrebilim

32

Kendimizi diğer insanların yerine koymak... Gelin empatiyi daha yakından inceleyelim!



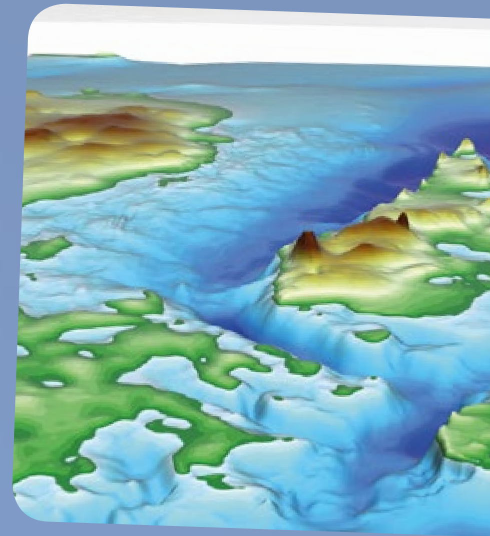
Uzayda En Uzun Süre Kalan Kadın Astronot!

Amerikalı astronot Christina Koch uzay görevi için gittiği Uluslararası Uzay İstasyonu'ndaki 289. gününde "Uzayda en uzun süre kalan kadın astronot" unvanını elde etti. Üstelik orada daha fazla zaman geçireceği için rekoru bununla da kalmayacak. Koch şubat ayı itibarıyla yolcuğunu tamamlamış ve toplamda 328 gün uzayda kalmış olacak. Daha önce bu rekor 288 günle Amerikalı kadın astronot Peggy Whitson'a aitti. Christina Koch geçtiğimiz ekim ayında Amerikalı kadın astronot Jessica Meir'le birlikte istasyonun dışındaki bir güç panelini değiştirmek için uzay yürüyüşü de yapmıştı. Bu yürüyüşse yalnızca kadınlardan oluşan bir ekiple yapılan ilk uzay yürüyüşü olarak tarihe geçmişti.



Kara Üzerindeki En Derin Nokta Keşfedildi





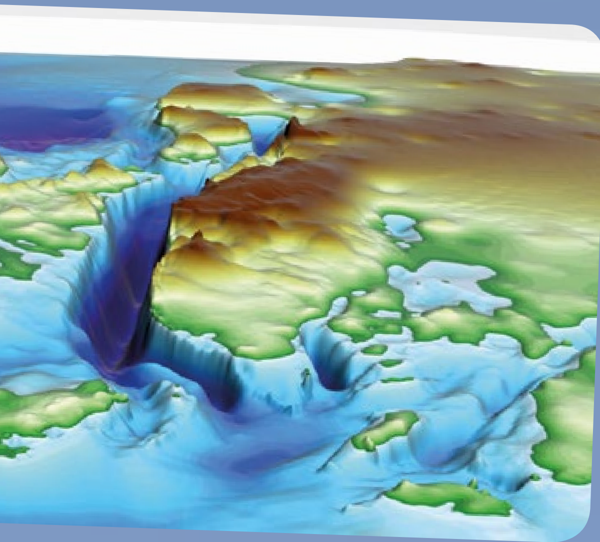
Denman Buzulu'nun yer aldığı bölge

5700 Yıllık Sakız Benzeri Madde



Copenhagen Üniversitesince yapılan bir araştırmada 5700 yıl önce yaşamış bir insanın çiğnediği bir madde bulunmuş. Çamurla kaplanmış bir hâlde bulunan bu maddenin huş ağacının kabuğunun ısıtılmasıyla elde edildiği ve sakıza benzeyen bir yapısının olduğu belirlenmiş. Çamurun organik maddeleri koruma özelliğinden faydalanan araştırmacılar bu maddeden aldıkları DNA örneğiyle, onu çiğneyen kişinin genetik haritasını çıkartmışlar. Ayrıca bu maddede bulunan fındık ve ördek eti kalıntıları o dönemdeki insanların beslenmelerine dair ipuçları da vermiş. Araştırma sonucunda bu maddeyi çiğneyen kişinin esmer ve renkli gözlü bir kadın olduğu çıkarımına varılmış. Bilim insanlarının "Lola" adını verdikleri bu kadının avcı-toplayıcı bir topluluktan olduğu yorumu da yapılmış. Bu çalışmanın asıl önemiyse insan kemiği ve dokusu dışındaki bir maddeden eski insanlara dair bütün bir genetik bilginin elde edildiği ilk çalışma olması!





Buradaki topografik haritada Denman Buzulu'nun bulunduğu kanyonu görüyorsunuz.

Antarktika'nın doğusundaki Denman Buzulu'nun altında yer alan kanyonun, yeryüzünün en derin kanyonu olduğu tespit edildi. Antarktika'nın zemin haritasını çıkarmak için uzun yıllardır çalışan araştırmacılar kanyonun derinliğinin belirli bir noktada deniz seviyesinin yaklaşık 3,5 kilometre altına kadar indiğini buldu. Bugüne kadar Dünya üzerindeki en derin noktanın Ürdün-İsrail sınırındaki Ölü Deniz kıyısında yer aldığı düşünülüyordu. Oysa buranın derinliği yalnızca 413 metre! Denman Buzulu'nun yer aldığı kanyonsa bundan yaklaşık sekiz buçuk kat fazla derine iniyor. Bilim insanları için buzla kaplı olan bu gibi kanyonların derinliğini bilmek çok önemli. Çünkü bu derinlik bilgisi sayesinde küresel ısınma sonucu eriyecek olan buzulların deniz seviyesinde ne kadarlık bir yükselmeye neden olacağını hesaplamaya çalışıyorlar!



Türkiye Bir Yıldıza ve Onun Ötegezegenine Ad Verdi!

Uluslararası Astronomi Birliğinin kuruluşunun 100. yılı nedeniyle, keşfedilen yeni yıldızlara ve onların ötegezegenlerine ad verme hakkı üye ülkelere tanınmıştı. Türk Astronomi Derneği de bir kampanya başlatarak WASP-52 yıldızı ve WASP-52-B ötegezegenine ad arayışına başlamıştı. Bu kampanya kapsamında okullardan, üniversitelerden ve bilim merkezlerinden gelen ad önerileri toplandı. Üç aydan fazla süren çalışma sonucunda geçtiğimiz aralık ayında Türk Astronomi Derneği Başkanı Prof. Dr. İbrahim Küçük bu yıldızın adının "Anadolu", ötegezegeninin adınınsa "Göktürk" olarak belirlendiğini açıkladı. Türkiye'ye 457 ışık yılı uzaklıktaki Anadolu yıldızının ilkbahardan sonbahara kadar ülkemizden gözlemlenebildiği de belirtildi.



Göktürk adı verilen ve bir gaz devi olan WASP-52-B ötegezegeninin ve çevresinde dolaştığı Anadolu adı verilen yıldızın temsilî resmi

Dev Kaplumbağaların Hafızası Çok Güçlü

İsrail'deki Hebrew Üniversitesinden ve Viyana'daki Schönbron Hayvanat Bahçesinden bilim insanları bundan yaklaşık dokuz yıl önce, Galapagos ve Seyşeller adalarında yaşayan dev kaplumbağaların hafızalarıyla ilgili bir çalışma başlatmış. Çalışmada kaplumbağalara belirli renkteki bir çubuğu ısırmaları öğretilmiş ve karşılığında onlara bir yiyecek verilmiş. Üç ay sonra çalışma tekrarlandığında kaplumbağaların hâlâ verilen görevi hatırladığını ve onlara öğretilen renkteki çubuğu ısırdığı gözlemlenmiş. Yakın zamandaysa bazı kaplumbağaların 9 yıl sonra bile kendilerine öğretilen yönergeyi hatırladıkları görülmüş! Anlaşılan o ki dev kaplumbağaların yavaş hareket etmek dışında güçlü bir hafızaya sahip olma gibi özellikleri de var!

Bu Meyveler Üç Boyutlu Yazıcıyla Üretilmiş!



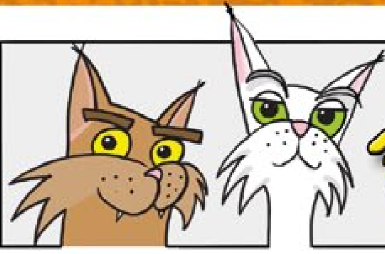
Üç boyutlu yazıcılar günden güne hayatımızın içinde daha da çok yer alıyor. Üstelik çok farklı alanlarda... Endüstriyel tasarımcı Meydan Levy de üç boyutlu yazıcıları "Neo Fruit" adını verdiği meyveleri üretmek için kullandı. Levy önce üç boyutlu yazıcıyla organik ve yarı saydam bir madde olan selülozdan deriler oluşturdu ve bu derilerden meyvelerin kabuklarını elde etti. Ardından insan vücudunun gereksinim duyduğu vitamin ve mineral karışımlarını bu selüloz derilerin içine aktararak ürettiği meyvelere boyut kazandırdı. Birbirinden ilgi çekici meyveler işte böyle oluştu! Levy insanlara mineral ve vitamin açısından zengin yeni yiyecekler oluşturmak amacıyla bu çalışmayı yaptığını belirtiyor.



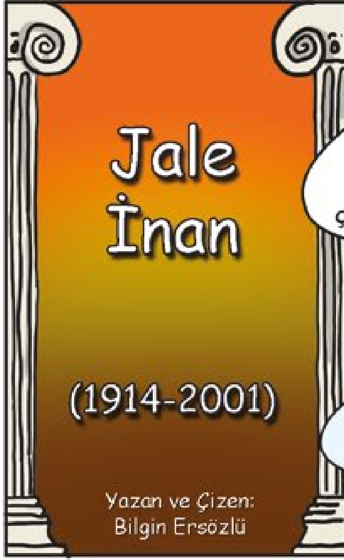




Nihan Yapıcı



Simit ve Peynir'le "Bilim İnsanı Öyküleri"



Cumhuriyetin ilk yıllarında İstanbul'dayız. O zamanki adıyla Jale Ogan ve bir arkadaşı, 1883'te Osman Hamdi Bey'in öncülüğünde kurulmuş olan İstanbul Arkeoloji Müzelerinde sergilenen tarihî eserleri görmeye gitmiş. Bir müze görevlisi de onlara eşlik ediyor.

Vitrinde gördüğünüz bu vazo Orta Anadolu'da küçük bir kasabanın yakınlarında keşfedilen bir höyükten çıkarılmış çocuklar. En az 2500 yaşında olduğu tahmin ediliyor.

Üzerine işlenmiş resimleri görüyor musun Elif? Bir kutlama töreni mi tasvir edilmiş ne?

Aa! Evet Jale.

Ne? En az 2500 yaşında mı? Yüzeyi o yüzden böyle çatlak çatlak demek ki. Hürmetler sevgili yaşlı vazo.

Ha ha ha! Çok komiksin Simitçiğim...

Çocukların kendi aralarındaki diyaloğunu işiten müze görevlisi konuşmaya katılır.

Evet çocuklar. O dönemde yapılan bir evlilik töreni ve kutlamalar gördüğünüz gibi vazonun üzerine resmedilmiş.

Hadi bir de vitrinin öbür tarafına geçip vazonun arkasına bakalım.

Jale Elif'le ona bakadursun ben de unutmadan Peynir'e sorayım. Höyük neydi Peynirciğim?

Tarih boyunca çeşitli nedenlerle yok olan yerleşim birimlerinin yıkıntıları zamanla toprakla örtülüp tepe biçimini alabiliyor. İşte öyle tepelere höyük deniyor Simitçiğim.

Hah! Birbirine bakarak gülümseyen bu iki kişi de gelin ve damat olmalı.

Mutlulukları yüzlerinden okunuyor. Resimleri yapan sanatçının hakkını da vermeli. Gözlemlerini ne güzel yansıtmış. Törenin ayrıntılarına dair 2500 yıl sonrasına bilgi ulaştırmayı başarmış olması da cabası.

O zaman "yeni" evli çiftimize biz de mutluluklar diliyoruz. Kusurumuza bakmasınlar, elimiz böyle boş gelmiş bulunduk düğünlerine ama geç haberimiz oldu!

Ha ha ha!

Ziyaretçiler müzenin bir başka bölümüne doğru ilerler...

Müzemizin bu bölümü de Roma döneminden kalma, genellikle Ege ve Akdeniz bölgelerimizde bulunmuş olan bazı tarihî eserlere ayrılmış durumda çocuklar.

İçlerinde iyi durumda olanlar da var ama bu heykellerin bazısı kırık dökük vaziyette. Neden böyle acaba?

Güzel soru. Ben de gezdiğim birkaç müzede kiminin kolu, kiminin bacağı eksik pek çok heykel görmüştüm. Neden öyleler?

Bekleyelim bu soruya müze görevlisi yanıt versin.

Çünkü böyle heykellerin çoğunun yapıldığı taş ve mermer gibi sert ve dayanıklı malzemeler bile zamanla yıpranır...

Önce parmaklar ve burun gibi ince ve mukavemeti zayıf bölümler kırılmaya başlar. Takip eden yüzlerce, hatta binlerce yıl içinde eller ayaklar, kollar bacaklar...

Derken eserin bütünlüğü tamamen bozulabilir ve deminki örnekteki gibi bazen günümüze yalnızca bir gövde kaldığı olur. Deprem ve savaş gibi felaketler de tarihî eserlerin gördüğü hasarı artırabilir.

Şimdi anlaşıldı. Tarihî eser olmak da zor iş.

Ha ha ha! Doğru. Yüzyıllar boyunca başlarına neler geliyor kim bilir.

Yıllar geçer. Jale Ogan, 1930'lu yıllarda İstanbul Arkeoloji Müzeleri Genel Müdürlüğüne atanan babasının da etkisiyle arkeolog olmaya karar verir. Ancak o dönemde henüz Türkiye'de arkeoloji eğitimi veren bir okul yoktur. Almanya'da bir okula burs başvurusunda bulunur.

Başvurumun üzerinden üç ay geçti, hâlâ yanıt yok. Kabul etmediler herhâlde. Öte yandan bir meslek sahibi olup ülkeme fayda sağlamak istiyorum. İstanbul Üniversitesinde tıp eğitimi almak da bir seçenek...

Anlaşılan bütün hayatını etkileyecek bir karar aşamasında Jale Abla.

Dur bakalım, postacı bir mektup getirmiş galiba.

Bir ay kadar sonra postacı Jale'nin beklediği mektubu getirir.

Yaşasın! Başvurum kabul edilmiş. Başarırsam Türkiye'nin ilk kadın arkeoloğu olabilirim!

Haydi şimdiden hayırlı olsun bakalım. Başarılar Jale Abla.

Yolun açık olsun.

Böylece Jale Ogan, Almanya'nın Berlin ve Münih kentlerinde uzun yıllar geçireceği üniversite eğitimine başlamış olur.

Madem yıllarca burada yaşayacağım, öncelikle bu ülkenin dilini bir an önce ana dilim gibi konuşabilecek seviyeye gelmeliyim.

Doğru. Bu hem derslerini güzel güzel takip edebilmesi hem de orada sosyal bir yaşam kurabilmesi için gerekli.

Literatüre hâkim olabilmek için Latince ve Eski Yunanca gibi dilleri de öğrenmiş.

Eğitiminin son birkaç yılı, gitgide ağırlaşan ders yükü ve çektiği sıla özleminin yanı sıra İkinci Dünya Savaşı'nın yol açtığı tehlikelerle de baş etmesi gereken zorlu bir dönem olur.

Vaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa!

Eyvah! Sirenler çalıyor. Bombardıman! Kaçalım!

Sakin olun. Sirenler tehlikeyi önceden haber verir. Sığınaklara gitmek için birkaç dakikamız var.

Biz de birer kask takalım da sarsıntı yüzünden başımıza bir şeyler düşerse kendimizi koruyabilelim.

İyi fikir Simitçiğim.

Jale Ogan, sığınağa her gidişinde yanına oradaki zamanını değerlendirebileceği kitaplar ve malzemeler alır.

Bommmmm!

Size imreniyorum Bayan Ogan. Soğukkanlılığınızı nasıl koruyor, sığınakta bile çalışmaya nasıl devam edebiliyorsunuz böyle?

Çünkü paniğe kapılıp çığlıklar atmanın bombaların yönünü değiştirmeyeceğini biliyorum. Üstelik burada güvendeyiz ve bombardıman sona erene kadar bir hayli vaktimiz var. Neden çalışmaya devam etmeyelim ki?

Şey... Bu arada farkında mısın Peynirciğim?

Neyin farkında mıyım Simitçiğim?

Bitirme tezini de başarıyla veren Jale Ogan sonunda diplomasına kavuşur. Sekiz yılı bulan yoğun bir eğitimin ardından artık arkeoloji bilimi hakkında öğrendikleri, edindiği donanımlar, okuyup yazabildiği yabancı diller ve kazandığı deneyimlerle birlikte ülkesine dönme zamanı gelmiştir. Tarih boyunca pek çok farklı uygarlığa ev sahipliği yapmış olan Türkiye, topraklarının altında saklı duran sayısız tarihî eserin gün ışığına çıkarılmasını beklemektedir.

1943 yılında Türkiye'ye döndüğünde İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi bünyesinde bulunan Eskiçağ Tarihi Kürsüsünde çalışmaya başlar. Takip eden yıl ileride Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumunun kurucuları arasında yer alacak genç bir mühendis olan Mustafa İnan'la hayatları birleşir.

İki sayfayı bitirdik ama hâlâ öykünün sonuna gelmiş değiliz.

Aa! Çünkü uzamış, dört sayfa olmuş öykümüz. Yaşasın!

Kısa süre sonra İstanbul Üniversitesinde kurulan Klasik Arkeoloji Kürsüsüne geçer.

Sonunda Eski Yunan ve Roma uygarlıklarının yurdumuzda bıraktığı izleri araştırabileceğimiz bir kürsümüz oldu. Çok mutluyum.

KLASİK ARKEOLOJİ KÜRSÜSÜ

Bu kürsü dedikleri ne peki Peynirciğim?

Kürsüler, fakültelerdeki araştırma ve öğretim birimleridir Simitçiğim. Ana bilim dalı da deniyor günümüzde.

Ancak yeni kurulan bu kürsünün olanakları çok kısıtlıdır. Asistan Jale İnan, kürsüyü işler hâle getirmek üzere kolları sıvar.

Ne öğrencilerimize okutacak ders kitaplarımız ne de bir fotoğraf ve diapozitif arşivimiz mevcut. Bunlar olmadan bu kürsünün başarılı olması mümkün değil. Yapacak çok işimiz var, çok!

Hımm!

Hımm!

Jale İnan harıl harıl çalışır. Kullanacakları kitapların ve makalelerin çevirilerini yapar, zengin bir diapozitif ve fotoğraf arşivi oluşturur, arkeolojik kazı yapılacak bölgelerin belirlenmesinde rol alır...

Eh, eğitim altyapımızı bir hayli toparladık sayılır. Kazı için de Side ve Perge uygun görünüyor.

Diapozitif dedikleri kan grubu gibi bir şey mi? Ne ilgisi var arkeolojiyle?

Ha ha ha! Projeksiyon makinesine takılıp kocaman bir perdeye yansıtılan küçücük, saydam fotoğraf filmleri vardır ya Simitçiğim onlara diapozitif deniyor işte.

Side de Perge de isabetli seçimlerdir. Arkeolojik kazıların başlatılmasıyla birlikte, topraktan adeta tarih fışkırmaya başlar.

Mevcut müze binasında adım atacak yer kalmadı. Bu yeni çıkardıklarımızı ne yapalım?

Kalıcı bir çözüm bulana kadar şimdilik şu duvar kenarına dikkatlice dizin. Tüm buluntuları önce bir kayıt altına alalım.

Böyle müzelere sığdırılamayacak kadar çok sayıda tarihî eser çıktığına göre kazı yaptıkları alanlar da çok büyük olmalı.

Jale İnan çareyi Antalya Müzesinin genişletilmesinde, Side'deki bir antik hamamın da onarılıp müze binası olarak hizmete sokulmasında bulur.

Zamanla burası da yetersiz kalacak biliyorum ama en azından bir süre idare eder.

Evet söz konusu olan yerler, zamanında binlerce insanın yaşadığı kocaman kentler. Düşünsene, kazıların başladığı 1947 yılından bugüne dek Side Antik Kenti'nin hâlâ yalnızca beşte biri yeryüzüne çıkarılabilmiş.

Yıl 1980, Perge Antik Kenti, Antalya. Kazıların başlamasının üzerinden otuz yıldan fazla zaman geçmiş. Arkeoloji profesörü Jale İnan hâlâ işbaşında.

Bu ses? Tamam, daha fazla vurma evladım.

Nerede duysam tanırım, mermer sesi bu. Büyükçe bir parça olmalı. Birkaçınız daha buraya gelsin çocuklar. Toprağı dikkatlice temizleyip buluntuları yavaşça çıkarıyoruz.

Tık tık tık...

Çok heyecanlı. Ne buldular dersin?

Bir heykel daha galiba.

Jale İnan ve ekibinin çıkardığı buluntu arkeoloji dünyasında Yorgun Herkül olarak bilinen bir heykeldir. Ne var ki topraktan çıkardıkları heykelin üst yarısı eksiktir.

Çevreyi iyice kazdınız mı? Üst bölümün yakınlarda olmadığından eminsiniz, öyle mi çocuklar?

Maalesef hocam.

Bu heykel nasıl ikiye ayrılmış acaba böyle?

Belki bir depremde ikiye ayrılmış, kırılan parçalar birbirinden uzak noktalarda toprağa gömülmüştür.

1983 yılında emekli olan Jale İnan, emekli olduktan yıllar sonra, 1990 yılında bir başka yarım Yorgun Herkül heykelinin ABD'nin Boston kentinde bir müzede sergilenmekte olduğu haberini alır.

Efendim, neden anlamazlıktan geliyorsunuz? Üst kısmını müzenizde sergilediğiniz heykelin alt kısmını Side'de kendi ellerimle topraktan çıkardım diyorum size... Evet, ben Profesör Jale İnan... Nasıl? Kanıt mı istiyorsunuz?

Aa! Nasıl gitmiş Boston'a acaba?

Tarihî eser kaçakçılarının işi olsa gerek.

Jale İnan heykelin Türkiye'de korunan alt bölümünün kalıbını çıkartıp bu bölümü orijinalinin tıpatıp aynısı olacak şekilde alçıdan döktürür. Bu kopya Boston'a götürülerek heykelin orada sergilenen üst kısmıyla birleştirildiğinde her iki parçanın birbirine bir yapboz bulmacanın parçaları gibi uyduğu tanıklar önünde gösterilir.

Belli ki ben ve ekibim alt kısmını gün ışığına çıkarmadan evvel heykelin üst kısmı tarihî eser kaçakçıları tarafından bulunup ülkemizden kaçırılmış. Yorgun Herkül'ün üst bölümünün Türkiye'ye iade edilmesini talep ediyorum.

Bravo Jale İnan'a! Bir dedektif gibi çalışmış.

Evet Simitçiğim. Kültür Tarihi Dedektifi Jale İnan!

Jale İnan, gün ışığına çıkarılıp korunmasını sağladığı antik kentler ve arkeolojik buluntularla bir yandan insanlığın kültürel tarihine ışık tutarken diğer yandan turizm faaliyetlerinin artmasına yol açarak ülke ekonomisinin gelişmesine de katkıda bulundu.

Mesleğe başladığı dönemde karşılaştığı güçlüklerden yılmayan Jale İnan, ömrünün sonuna dek Türkiye'de arkeolojinin gelişip kurumsallaşması ve bu bilime duyulan ilginin yaygınlaşması için çalıştı. O ve onun izinden yürüyen bilim insanları sayesinde artık ülkemizin dört bir yanındaki kentler, höyükler, mezarlıklar ve mağaralarda her yıl yüzlerce arkeolojik kazı ve bilimsel araştırma yapılıyor. Üstelik bu çalışmaların yüzde 80'i yerli kazı başkanlıklarınca yürütülüyor.

Yıllar süren görüşmelerin sonunda parçaları birbirine kavuşturulan Yorgun Herkül heykeliyse 2011 yılından beri Antalya Müzesinde sergileniyor.

O zaman bize de arkeolojiye ve ülkemize yaptığı tüm katkılar için Jale İnan'a teşekkür etmek...

...ve gezebildiğimiz kadar çok arkeoloji müzesi gezmek düşer.

BUZ TIRMANIŞI

Buz tırmanışı, soğuk kış günlerinde yapılabilecek belki de en heyecanlı doğa sporlarından biri. Bu sporda bazen buzla kaplı bir dağa, bazen de donmuş bir şelaleye tırmanılır. Yani metrelerce yükseğe... Peki bu sporu yaparken hangi araç gereçler kullanılır? Buz tırmanışı yapmak için uygun zaman nedir? Neleri bilmek gerekir? Heyecan dolu buz tırmanışı yazımızı okumaya hazır mısınız?





Kış aylarında, yüksek dağların bazı bölümleri buzla kaplanır. Bazı şelalelerse tümüyle donar. Böylece buz tırmanışı rotaları oluşur.

Buz tırmanışı yapan sporcular, su geçirmeyen, sıcak tutan giysiler giyer ve özel araç gereçler kullanır. Bu giysiler ve araç gereçler çok hafif malzemelerden yapılır. Sporcular botlarına krampon adı verilen tabanlıklar takar. Kramponlar botların buzda kaymasını önler. Buz çekici ve buz kazması da bu spor dalının olmazsa olmazlarındandır. Sporcular tırmanırken bir ellerinde buz çekicini, diğer ellerindeyse buz kazmasını tutar. Çekicin ve kazmanın sivri ve tırtıklı uçlarını buza saplayıp kendilerini yukarıya doğru çekerler. Buz kazması buzda basamak açmaya da yarar.



Buz kramponu



Buz kazması ve çekici



Buz vidası ve ipi birbirine bağlayan karabin



Güvenli bir buz tırmanışı için çekiç ve kazmadan başka araç gereçler de kullanılır. İp, buz vidası, karabin, emniyet kemeri ve kask bunlardan bazılarıdır. Buz vidası buza vidalanır. Şekli genellikle "D" harfine benzeyen ve bir çeşit kilit olan karabin, buz vidasıyla ipi birbirine bağlar. İpin diğer ucuysa sporcuların emniyet kemerine bağlıdır. Sporcular tırmanırken yukarıdan düşebilecek taş ve buz parçalarından etkilenmemek ve olası düşmelerde başlarını koruyabilmek içinse kask takar.

Tırmanışlar genellikle sabahın erken saatlerinde sıcaklık düşükken ve güneş henüz yükselmemişken yapılır. Çünkü bu saatlerde buzların erimesi daha güçtür. Buzun kırılgan bir yapıda olması ve artan hava sıcaklığıyla buzların hızla erimeye başlaması dikkat edilmesi gereken durumlardır. Ayrıca yeterli eğitim almamış, teknik bilgilere sahip olmayan kişilerin buz tırmanışını denememesi gerekir.





Ülkemizde buz tırmanışı yapmaya en uygun aylar ocak ve şubattır. Erzurum'un Uzundere ilçesinde yüksekliği 300 metreye yaklaşan ve bu aylarda donan çok sayıda şelale bulunmaktadır. Bu bölgedeki şelalelerin çoğu kuzey yönüne baktığı için üzerlerinde buz tırmanışına uygun rotalar oluşur.

Uzundere'deki buz tırmanış alanları

Mehmet Koçak

Acaba Ne Yazıyor?

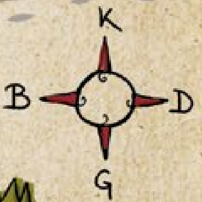


ĞUÇŞÖMÖ .HN.Ü.GPL
İKDLDBÜUNÖ .CPK ÖMN YEL.HFUĞÖ
ŞDKD .ÖMUYUN ĞÖBÖ BÖC.HUFU
ŞUMUYUSÖBA Ü.R. ŞDÇUKMÖ JMÜESEKE
ÜDGDKÜDSDL Ü.S CJMEKE NEMM.K.Y.SPBA
ZDCDN LUGU .S.YPKPK JMÜESE CUHÜU
ZÖBÖ N.HGPM.C.ZÖMÖHĞÖKÖBA
ĞUÇŞÖMUHÖLMUA

Bu süvari, Dereboyu ülkesinin kralının mektubunu Dağdibi ülkesinin kralına götürüyor. Gizli bir bilginin yazılı olduğu bu mektup, yolda başkasının eline geçse bile mektupta yazılanların anlaşılmaması için iki kral önceden anlaşarak bir şifreleme yöntemi kullanmaya karar vermiş. Mektupta ne yazdığını merak ettiniz mi? Yazımızı okuduktan sonra şifreyi siz de çözebileceksiniz.











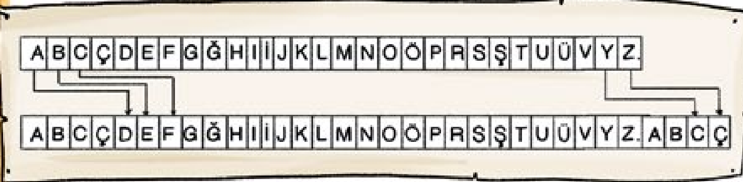
Günümüzde askerî iletiler, banka hesaplarının ve elektronik postaların şifreleri gibi pek çok bilginin gizliliğinin sağlanması ve korunması gerekiyor. Bu bilgileri şifrelemek ve sonra bu şifreleri çözmek için kullanılan gelişmiş yöntemler ve uygulamalar var. Bu yöntem ve uygulamalarla ilgilenen bilim dalına kriptoloji ya da şifrebilim deniyor.

Özellikle İkinci Dünya Savaşı zamanında gizli bilgiler şifrelenerek telsizle gönderilirmiş. Bu bilgileri şifrelemek için bir şifreleme makinesi bile icat edilmiş. Şifreyi çözmek için bilgiyi alan tarafta da bu makineden bulunması gerekiyormuş. Bu nedenle makineler çok iyi korunuyormuş. Günümüzdeki şifrelemelerin çoğuysa matematik temelli algoritmaları kullanan bilgisayar programlarıyla yapılıyor. Bu şifreleri çözmenin çok zor hatta bazen imkânsız olduğu bile söyleniyor!



Üç Harf Atlamalı Sezar Şifresi

MÖ 50'li yıllarda yaşamış olan Roma İmparatoru Sezar'ın bulduğu düşünülen bir şifreleme tekniği var. Sezar göndereceği gizli bilgi içeren yazıları bu yöntemle şifrelermiş. Her harfi, alfabedeki sırasına göre, kendinden sonra gelen dördüncü harfle değiştirirmiş.





İşte size yazıları basitçe şifrelemek için birkaç yöntem. Bu yöntemleri inceledikten sonra Dereboyu ülkesinin kralının mektubunda ne yazdığını çözebilirsiniz. Hatta belki siz de arkadaşlarınızla bu yöntemlerden birini kullanarak iletişim kurabilirsiniz.

Aşağıda
"BİLİM ÇOCUK DERGİSİ
YİRMİ İKİ YAŞINDA."
cümlesinin bu yöntemlerle
yazılışını göreceksiniz.

Bu ilk yöntemde harfler ve işaretler, aşağıdaki gibi sırayla yazılır. Altınaysa tersten tekrar yazılır. Yazıdaki harf ya da işaret, karşısına denk gelen harf ya da işaretle değiştirilerek yazı şifrelenir.

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L	M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z	·
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
·	Z	Y	V	Ü	U	T	Ş	S	R	P	Ö	O	N	M	L	K	J	İ	I	H	Ğ	G	F	E	D	Ç	C	B	A

ZÖMÖL VJYEN
ÜUHŞÖĞÖ CÖHLÖ
ÖNÖ C.GPKÜ.A

Bu yöntemdeyse harfler ve işaretler, satır ve sütunları numaralandırılmış bir tabloya yerleştirilir. Sonra yazıdaki harf ya da işaret, tabloda bulunduğu yerin satır ve sütun sayısıyla yer değiştirilerek şifrelenir. Örneğin G harfi yerine 23 sayısı yazılır.

	1	2	3	4	5
1	A	B	C	Ç	D
2	E	F	G	Ğ	H
3	I	İ	J	K	L
4	M	N	O	Ö	P
5	R	S	Ş	T	U
6	Ü	V	Y	Z	.

1232353241 1443135534
15215123325232
6332514132 323432
6311533142151165

Bu yöntemde de önce harfler ve işaretler ortadan ikiye ayrılır. Sonra aşağıdaki gibi alt alta sıralanır. Harfler ve işaretler karşılıklı olarak birbirlerinin yerine kullanılarak yazı şifrelenir.

A	B	C	Ç	D	E	F	G	Ğ	H	I	İ	J	K	L
↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕	↕
M	N	O	Ö	P	R	S	Ş	T	U	Ü	V	Y	Z	·

NV.VA ÖCOHZ
PREŞVFV JVEAV
VZV JMGÜBPML

Gülnur Geçmiş
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

MACERA EVİ

Müge ve arkadaşları, eğlenceli vakit geçirmek için bir macera evinde oyun oynamaya geldiler. Evin, tıpkı bir labirent gibi kapılarla birbirlerine bağlı çok sayıda odası var. Bu evdeki oyunun amacı giriş kapısından girdikten sonra yönergeleri takip ederek çıkış kapısına ulaşmak.

Evdeki tüm yönergeler belirli bir şifreyle yazılı. Yönergelerin şifrelerini yazımızdaki yöntemlerden biriyle çözerek Müge ve arkadaşlarını yönlendirin ve çıkış kapısına ulaşmalarına yardım edin.



Müge ve arkadaşları şimdi macera evinin giriş kapısındalar. Haydi sayfayı çevirin ve macera evinde Müge ve arkadaşlarıyla birlikte dolanmaya başlayın. İlk yönergeyi eve girdiğinizde antrede bulacaksınız!

GİRİŞ

ANTRE

JÇBREŞR.REV
JREVBR ŞRĞVERERZ
ÖÜZÜGM
H.MGMNV.VEFVBVKL
GVAPV FM.CBPMZV
ZHĞHJH NH.HBL

SALON

ZHĞH ZC.ĞHTHB
M.ĞÜBPML
MBMUĞMEÜJFM
CĞHEAM
CPMFÜBPML

OTURMA ODASI

MBMUĞME ZCACPVBVB
ÖRZARORFVBPRL ZHĞHJH
MÖÜBL VÖVBPRZV
JMDNCK DMEÖM.MEÜBÜ
CJHB CPMFÜBM ŞÇĞIEIBL

YEMEK ODASI

YATA
ODA

GİYİNME ODASI

OYUN ODASI

JREPRZV
JMDNCKH
ĞMAMA.MPÜZĞMB
FCBEM ÖCOHZ
CPMFÜBM ŞVPVBL

ÇOCUK ODASI

CJHBOMZ.MEÜ
MEMFÜBPMZV
MBMUĞMEÜ
NH.HD ÖMAMGÜ
CPMFÜBÜB
ZMDÜFÜBÜ MÖÜ

YATAK ODASI

ÇALIŞMA ODASI

ÖMAMGÜ
VÖVBPRZV
ZHAMG DM
M.ÜD NM
ŞVP

ÇA
O



Gülnur Geçmiş
Çizim: Pınar Büyükgüral

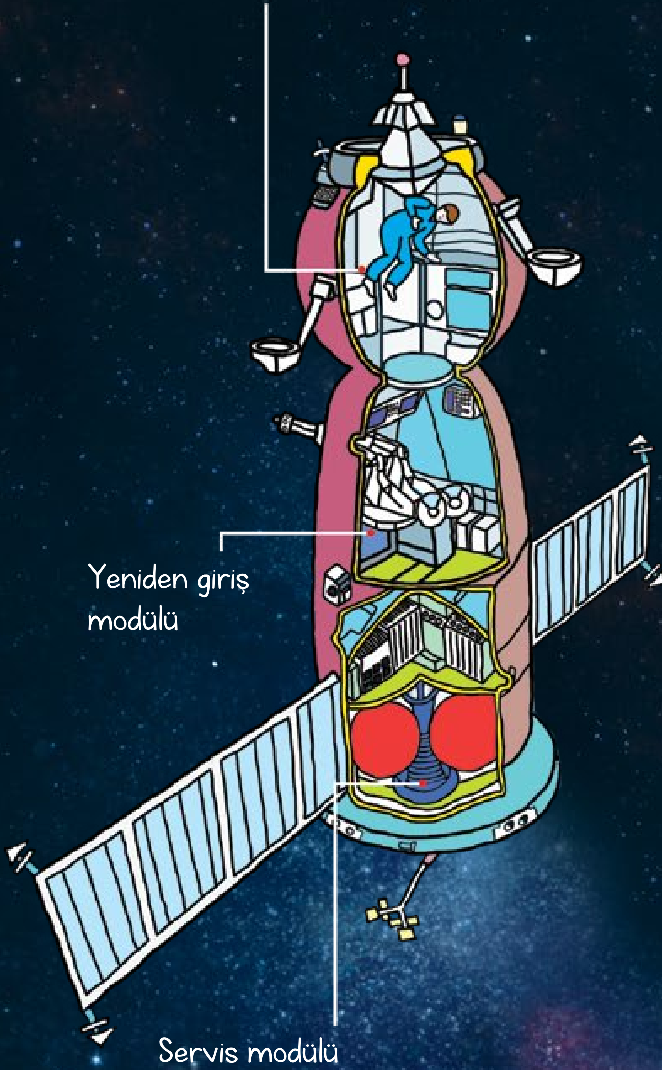
Yanıtlar 64. sayfada.

Dünya'ya Dönüş

Uluslararası Uzay İstasyonu Dünya'nın yörüngesine yerleştirilmiş bir uydu. Astronotlar, Soyuz adı verilen uzay araçlarıyla bu uzay istasyonuna gidebiliyor. Burada belirli bir süre kalıp çeşitli deney ve gözlemler yapıyorlar. Görevlerini tamamladıktan sonra Dünya'ya dönüşleriyse, gidişleri kadar macera dolu oluyor. İşte bu yazımızda astronotların yeryüzüne nasıl döndüğünü hep birlikte öğreneceğiz.



Soyuz kapsülü, Soyuz roketiyle uzaya fırlatılır. Fırlatıldıktan bir süre sonra kapsül ve roket birbirinden ayrılır. Roket yeryüzüne düşerken, kapsül uzaya doğru yol almaya devam eder.



Soyuz kapsülü yörünge modülü, iniş modülü de denen yeniden giriş modülü ve servis modülü olmak üzere üç bölümden oluşur. Soyuz kapsülünün en üstünde yer alan yörünge modülü Uluslararası Uzay İstasyonu'na bağlanan modüldür. Ortada yer alan yeniden giriş modülüyse Soyuz kapsülünün dönüşte atmosfer tabakalarını geçerek yeryüzüne ulaşan tek parçasıdır. Astronotlar hem gidiş hem dönüş yolculuğunda bu modülde durur. En alt modülse servis modülüdür. Güneş panellerinin bağlı olduğu bu modülde yakıt ve oksijen depoları, elektronik sistemler ve iletişim sistemleri bulunur.

Astronotlar uzaydaki görevlerini tamamladıklarında dönüş yolculuğu için hem istasyonda hem de Rusya'da bulunan görev kontrol merkezinde hazırlıklar başlar. Kapsüller Orta Asya'da, Kazakistan'ın geniş düzlüklerine iniş yapar. Önce iniş yapılacak alan yaklaşık olarak belirlenir. Ardından bu alanın durumunun inişe uygun olup olmadığı her açıdan kontrol edilir. Tüm hazırlıklar tamamlandığında istasyondaki astronotlar uzay giysilerini giyer ve dönüş yolculuğu için yeniden giriş modülündeki yerlerini alır.



Bu fotoğrafta yeryüzüne dönüş için yeniden giriş modülünde yerlerini almış astronotlar görülüyor.

Dünya'ya dönüşe hazır olan bir Soyuz kapsülü

Uluslararası Uzay İstasyonu'ndan
henüz ayrılmış bir Soyuz kapsülü

İlk olarak Soyuz kapsülü istasyondan ayrılır. Kapsül ayrıldıktan ve istasyondan yeterince uzaklaştıktan sonra çok kısa bir süreliğine geri itiş motorları ateşlenir. Böylece iki uzay aracı birbirinden iyice uzaklaşır. Ardından Soyuz kapsülü Dünya'nın çevresinde sabit bir yörüngede yaklaşık iki buçuk saat boyunca dolanır. Bu sırada modüldeki astronotlar yeniden atmosfere giriş için tüm kontrolleri yapar ve uzay aracının ana motorları ateşlenir. Yaklaşık yarım saat sonra, atmosfere girmeden hemen önce, yeniden giriş modülü yörünge ve servis modüllerinden ayrılır. Yörünge ve servis modülleri atmosferde yanar. Yeniden giriş modülüyse atmosferin yoğun katmanlarına girerek yeryüzüne yaklaşmaya devam der. Bu sırada görev kontrol merkeziyle iletişim kurabilmek için, uzay aracının içindeki bir telsiz de devreye girer. Bu sırada uzay aracı atmosfere girmiş olduğundan kütle çekim kuvveti nedeniyle çok yüksek bir hıza ulaşır.

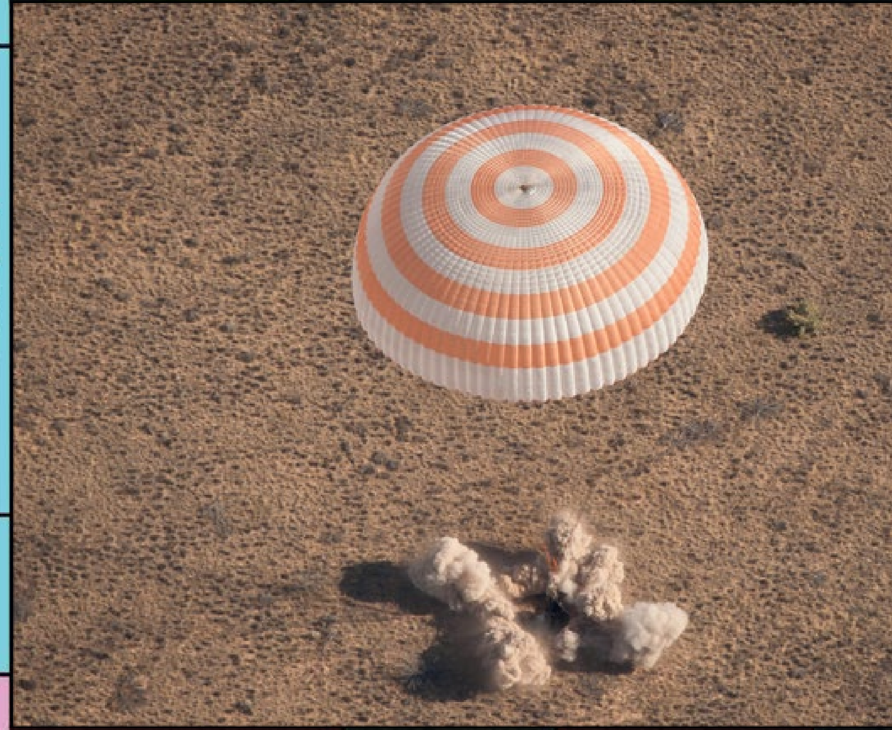






Atmosfer tabakalarını geçtikten sonra paraşütü açılan yeniden giriş modülü

Yeniden giriş modülü birkaç dakika boyunca bu yüksek hızla Dünya'ya yaklaşmaya devam eder. Atmosfer katmanlarını geçtikten sonra, yeryüzünden yaklaşık 8,5 kilometre yükseklikte, pilotun komutuyla, modüldeki dev paraşütler açılır. Daha sonra da modül önceden belirlenen alana iniş yapar. Soyuz kapsülünün istasyondan ayrılmasıyla başlayıp yeniden iniş modülünün yeryüzüne inmesine kadar süren dönüş yolculuğu 3,5 saat kadar sürer.



Yeniden giriş modülü atmosferden geçerken aşırı basınca ve sıcaklığa maruz kalır. Öyle ki uzay aracının çevresinde yaklaşık iki bin santigrat dereceyi bulan bir gaz bulutu oluşur. Bu koşullara dayanabilmesi için modül çok özel yalıtkan malzemelerle kaplanır.

Kullanılan malzemelerin yanı sıra aracın fiziksel yapısı ve atmosfere giriş açısı da zorlu dönüş yolculuğunu tamamlayabilmesi için önemlidir. Aracın yüzeyi geniş olursa sıcak gazlar yüzey boyunca dağılır ve aracın yüzey sıcaklığı azalır. Uzay aracının atmosfere giriş açısı fazla yatay olursa aracın tekrar yörüngeye savrulma olasılığı vardır. Açının gerekenden dik olmasıysa aracın maruz kalacağı sürtünmeyi artırır. Bu durum da uzay aracının yanmasıyla sonuçlanabilir.



Mehmet Koçak
Çizim: Yusuf Gençer

Ağaçlar ve Hayvanlar



Şöyle bir incelediğimizde bile, çevremizdeki ağaçların üzerinde ya da çevresinde pek çok hayvanın izine rastlarız. Tohumundan yaprağına, gövdesinden dallarına ağaçlar, hayvanlar için büyük bir önem taşır. Çünkü pek çok hayvan beslenmek, barınmak, avlanmak, korunmak ya da dinlenmek için ağaçlardan yararlanır. İşte hayvanların dünyasında ağaçların yeri...









Pek çok kuş türünün yanı sıra sincap, leopar, dev panda, koala gibi bambaşka hayvanlar da zamanlarının çoğunu ağaçlar üzerinde geçirir. Kuşlar yuvalarını ağaç dallarına kurar ve yavrularını burada büyütür. Sincaplar ağaç gövdelerindeki oyukları yuva olarak kullanır. Leoparlar dinlenmek ya da avlarını diğer hayvanlardan korumak için ağaçlara çıkarken dev pandalar oyun oynamak ya da tehlikelerden korunmak için ağaçlara tırmanır. Koalalarsa neredeyse tüm günlerini aynı ağaç üzerinde beslenip uyuyarak geçirir.





Ağaçlar; dalları, gövdeleri, öz suları, yaprakları, tohumları ve çiçekleriyle pek çok farklı hayvan için vazgeçilmez bir besin kaynağıdır. Örneğin tavşanlar ağaçların yapraklarıyla ve yere düşen dalların kabuklarıyla beslenirken, ağaçkakanlar ağaçların kabuğunun altında bulunan öz suyuyla beslenir. Sincaplar ağaçların tohumlarını, kangurular yaprak ve meyvelerini, zürafalarsa yapraklarını, dallarını, meyvelerini ve tohumlarını yer.







Ağaçlar bazı hayvanlar içinse yaşadıkları bölgeyi işaretlemekte kullanılan bir araçtır. Örneğin kaplanlar ağaçların gövdelerine pençeler atar. Çevrelerine de idrarlarını yaparlar. Böylece ağacı ve çevresini işaretlemiş olurlar. Bunu o alanın kendilerine ait olduğunu diğer kaplanlara bildirmek için yaparlar.

Bunun yanında hayvanlar eş bulmak için de ağaç gövdelerine ya da çevrelerine kokularını bırakır. Örneğin bazı geyik türleri göz kenarlarındaki bezlerden gelen kokulu bir salgıyla ağaçları işaretleyebilir.

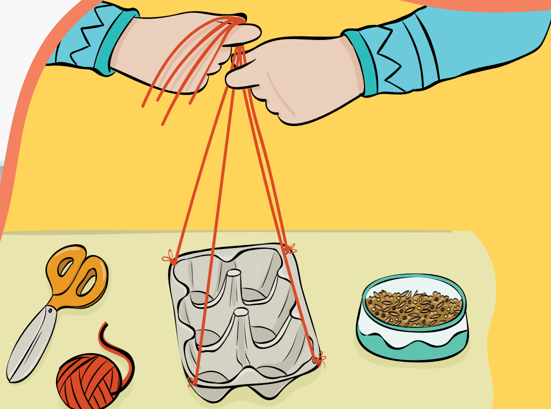


Tuğçe Inroga

Kuşlar Kışın da Aç Kalmasın

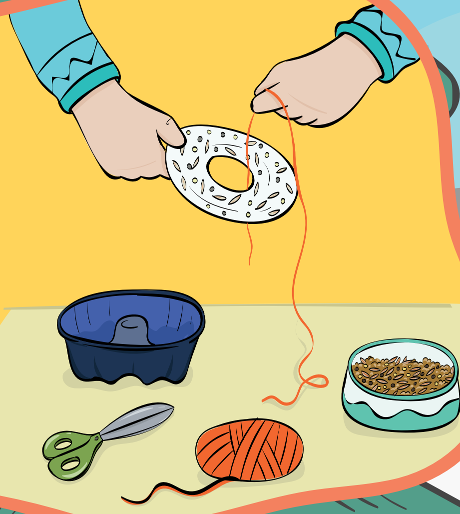
Kuşlar genellikle meyveleri, tohumları ve böcekleri yiyerek beslenir. Soğuk ve karlı kış günlerindeyse pek çok hayvan gibi kuşlar da yiyecek bulmakta zorlanabilir. Göçmen kuşlar yiyeceğin bol olduğu sıcak yerlere gider. Peki, kışı ülkemizde geçiren kuşların daha kolay yiyecek bulabilmesi için neler yapabiliriz, hiç düşündünüz mü?

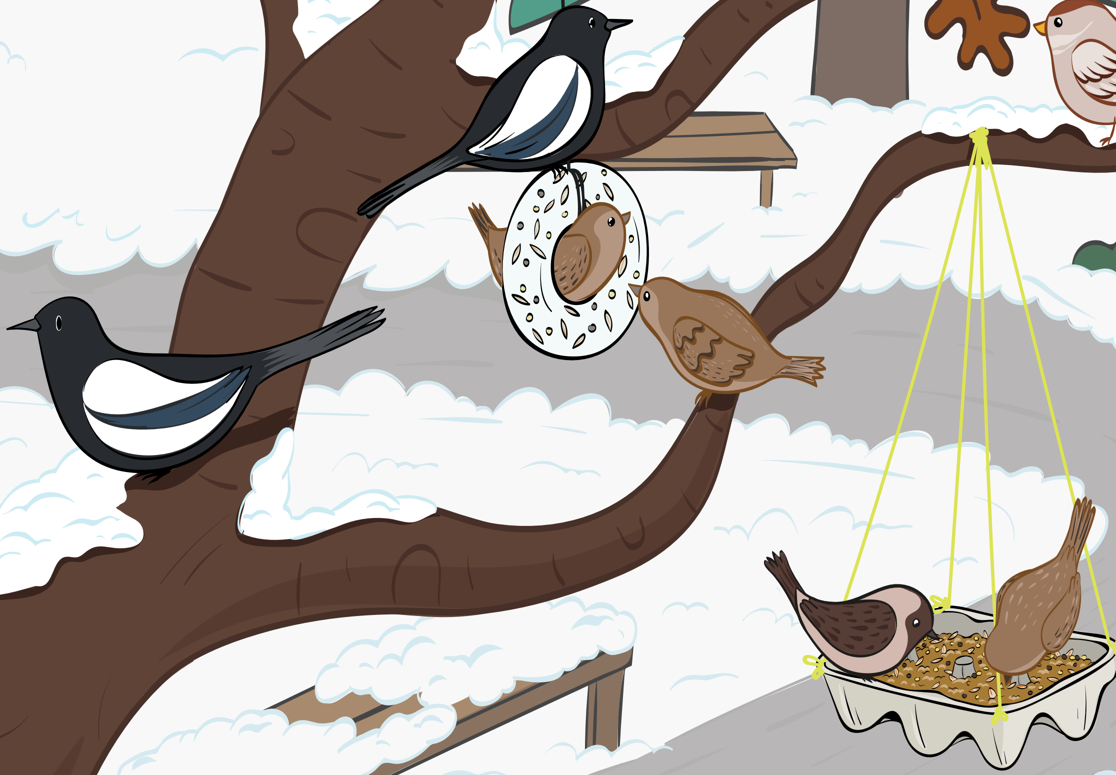
Kolayca bulabileceğiniz malzemelerle ağaca asılabilen yemlikler yapabilirsiniz. İşe, buğday, bulgur, darı, yulaf, kavrulmamış ay çekirdeği, kavrulmamış ve tuzsuz yer fıstığı, kuru üzüm gibi kuşların yiyeceği besinleri bulmakla başlayabilirsiniz. İşte size birkaç yemlik önerisi. Yemliklerinizi kedilerin erişemeyeceği yerlere asmaya özen gösterin.



İlk yemliğimiz yumurta kartonundan. Bu yemliği yapmak için bir yumurta kartonuna, makasa ve pamuklu bir ipe gereksiniminiz var. Önce birer metre uzunluğunda dört ip kesin. Kartonun dört köşesine küçük delikler açıp ipleri bu deliklerden geçirerek bağlayın. Sonra da resimdeki gibi iplerin diğer uçlarını yukarıda bir araya getirip bağlayın. İşte yemliğiniz hazır. Bir ağaç dalına asıp içine yemleri koyabilirsiniz.

Bu da buzdan bir yemlik. Ortası delik yuvarlak bir kek kalıbı ve bir parça pamuklu iple bu yemliği kolayca yapabilirsiniz. Önce kalıbın içine tabanını kaplayacak kadar yem koyun. Sonra yemlerin üstünü kapatacak kadar su ekleyin ve kalıbı buzluğa yerleştirin. Bir gün sonra hazırladığınız yemliği kalıptan çıkarın. Ortasından pamuklu bir ip geçirin ve bekletmeden bir ağaç dalına asın.







Bir portakalın kabuğunu kullanarak da yemlik yapabilirsiniz. Portakalı ortadan ikiye kesip kabuklarının şeklini bozmadan içini yiyin. Portakalın kabukları, dört çöp şiş ve birer metrelik sekiz parça pamuklu iple iki yemlik birden hazırlayabilirsiniz. Önce çöp şişleri portakal kabuklarından resimdeki gibi geçirin. Sonra da ipleri çöp şişlere bağlayın. İplerin uçlarını da yukarıda bir araya getirin. Yemliğinizi bir ağaca asıp portakal kabuklarının içini yemle doldurun.

Gülnur Geçmiş
Çizim: Nalan Alaca

Siz Olsaydınız...

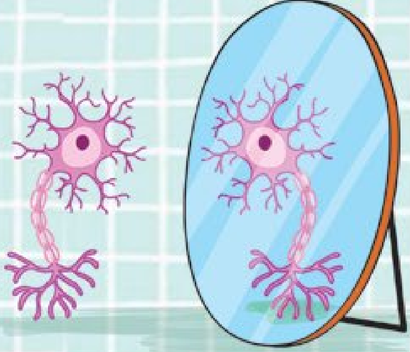
Bazen kendimizi diğer insanların yerine koyabilir, onların düşüncelerini ve duygularını anlayabiliriz. Mutlu olmalarının, sinirlenmelerinin, kıskançlık etmelerinin ya da bir resmi tutkuyla çizmelerinin nedenini onların bakış açılarından görebiliriz. Yani onlarla empati kurabiliriz!



Birileriyle empati kurmamız onlara her durumda hak vermemiz ya da tamamen onlara katılmamız anlamına gelmez. Onları anlamamız demektir. Ancak bunu başarabilmemiz bilişsel ve duygusal gelişimimize bağlıdır. Gelin nasıl empati kurabildiğimizi daha yakından inceleyelim.

Empati kurabilmemiz için öncelikle her insanın kendi düşüncesi ve duygusu olduğunu ve bunların her zaman bizimkilerle aynı olamayabileceğini bilmemiz gerekir. Yani kendimizi ve karşımızdakileri ayrı bireyler olarak değerlendirebilmeliyiz. Çünkü karakterlerimiz ve yaşadıklarımız birbirinden farklıdır.

Eğer empati becerimiz yüksekse başkalarının duygularını daha kolay fark edebilir ve hatta neden böyle hissettiklerini de anlayabiliriz. Peki empati kurmamızda ne rol oynuyor olabilir?



Bilim insanları Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme (fMRG) denen bir görüntüleme tekniğiyle beyin faaliyetlerini incelerken ayna nöron adı verilen beyin hücreleriyle tanışmış. Bu hücrelerin görevinin dış dünyadan gelen sinyallerle etkinleşip, o sinyalleri kopyalamak ve taklit etmek olduğunu bulmuşlar. Bir davranışı sergilerken de aynı davranışı başka birinde gözlemlerken de beynimizin aynı bölgesi etkin hâle geliyormuş. Yani, beynimiz başkasının davranışına da biz yapıyormuşuz gibi tepki veriyormuş. Örneğin, bir insan ya da hayvan zarar gördüğünde onun duyduğu acıyı hissedebiliyor ya da biri limon yerken yüzünü ekşittiğinde biz de yüzümüzü ekşitebiliyoruz. İşte buna ayna nöronlar neden oluyormuş!



Bebeklerin yüz ve el hareketlerimizi taklit etmeye çalıştıklarını görmüşsünüzdür. Örneğin dilimizi çıkarırsak onlar da çıkarmaya çalışır. Üstelik biraz daha büyüdüklerinde iletişim kurdukları kişinin stresli bir durumda olduğunu anlayıp onu çeşitli mimikler ve seslerle rahatlatabilirler. Ayna nöronlar sayesinde taklit etmeyi başaran bebekler ileriki yıllarda bu becerilerinin yardımıyla empati kurmaya da başlar. Yani taklit etmeyi öğrenmek empati kurmanın öncüsüdür.

Ayna nöronların bazı hayvanlarda da etkin olduğu bulunmuş. Örneğin maymunlarda... Maymunların yavrularını beslerken, kendilerini savunurken ya da ormanda gezinirken birbirlerini taklit ettikleri, böylece yeni şeyler öğrendikleri bulunmuş. Ayna nöronların bulunduğu bir diğer hayvansa bataklık serçesi. Bu kuş şarkı söylemedeki ustalığıyla biliniyor. Bilim insanlarının çalışmaları sonucunda, bu kuşların şarkı söylemeyi öğrendiği sırada etkin olan beyin bölgelerinde ayna nöronların da bulunduğu öğrenilmiş.



Peki empati kurmak ne işimize yarar? Gün içinde sürekli diğer insanlarla etkileşim içinde oluruz. Bazen keyifle sohbet eder bazen kendimizi bir tartışmanın içinde buluruz. Her iki durumda da olaylara onların bakış açılarından bakabilirsek neşelendikleri ya da sinirlendikleri şeyleri, korkularını ve tutkularını daha iyi anlayıp uygun tepkiler verebiliriz. Böylece ilişkilerimiz kuvvetlenir.

Nasıl böyle güzel şarkı söylüyor anlayabildiniz mi?



Aşağıda verilen örnekleri düşünün. Kendinizi bu örneklerde anlatılan kişilerin yerine koymaya çalışın. Bu kişilerin neler hissettiğini düşünün ve bunları boşluklara yazın.

Okulunuza yeni bir öğrenci başladı. Henüz kimseyi tanımıyor.

Küçük kardeşiniz karanlıktan korkuyor.

Bir arkadaşınız koşu yarışmasında birinci oldu.

Nihan Yapıcı
Çizim: Göksu Karaca

Sıfır Atıkla Yaşamak

Atıklar dünyanın her köşesinde ciddi bir sorun. Bu nedenle tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sıfır atık kampanyası başlatıldı. Peki nedir bu sıfır atık kampanyasının amacı? Hiç atık çıkarmadan yaşamamız mümkün mü?



Önce sıfır atıktan ne anlamamız gerektiğine bir yanıt bulalım. "Sıfır" terimi bize bir hedef verir. Gezegenimiz üzerindeki olumsuz etkimizi azaltmak için bir şeyler yapabileceğimizi hatırlatır. Yani "atık çıkarırsak başarısız oluruz" anlamına gelmez! Çünkü hiç atık çıkarmadan yaşamamız mümkün değildir. Peki atıklarımızı azaltamaz mıyız? Kesinlikle azaltabiliriz! Doğayla uyumlu olmayı öğrenebilir, yaşadığımız eşsiz yuvayı ve bu yuvanın barındırdığı canlıları korumak için elimizden geleni yapabiliriz.

Ne yazık ki günümüz koşullarında çok fazla atık çıkarıyoruz. Dolayısıyla bu atıkları ne kadar azaltsak kâr mantığıyla bu konuda elimizden gelenin en iyisini yapmamız yeterli. Üstelik bu çabanın başka güzel sonuçları da var. Yeni şeyler keşfeder, eğlenir ve toplumda daha etkin bir birey oluruz!



Sıfır atık, daha ayrıntılı bir ifadeyle, israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşumunun engellenmesini ya da azaltılmasını, atığın oluşması durumundaysa kaynağından ayrı toplanmasını ve geri dönüşümünün sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesi olarak tanımlanan bir hedef.

Sıfır atığa ulaşmak için dikkat etmemiz gereken beş basit ilke var. Bunlar sırasıyla şöyle:



1 Gerekli değilse tüketme.



2 Daha az tüket.



3 Yeniden kullan.

4 Farklı amaçla kullan.



5 Ayrıştır, geri dönüşsün.



Atıkları Azaltmanın Yolları

Burada daha az atık çıkarmak için günlük yaşamınızda uygulayabileceğiniz bazı öneriler var. Boş yerleri de siz kendi önerilerinizle doldurun.

Alışverişlerinizde plastik poşet yerine bez torba kullanın.





İkinci el eşya kullanmaya çalışın.



Mümkünse ulaşım aracı olarak bisiklet kullanın.

Yanınızda matara, kupa ve saklama kabı taşıyın.



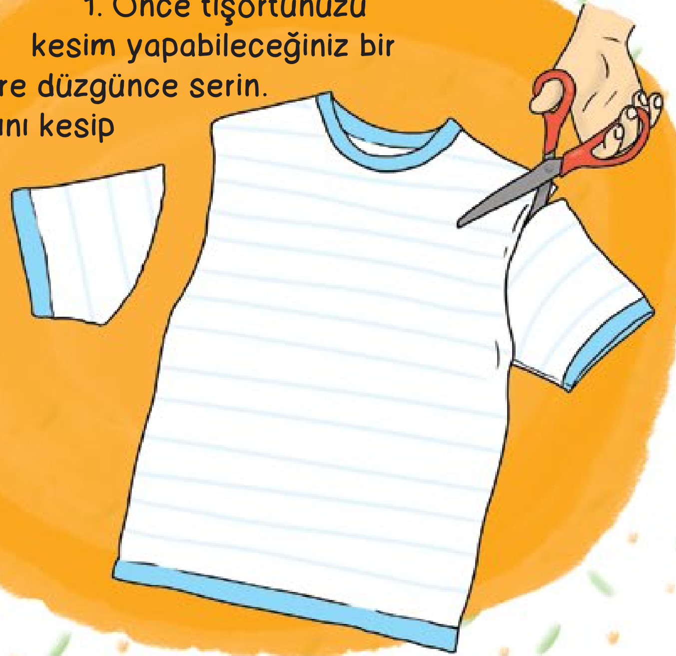
Tuğba Can
Çizim: Bengi Gençer

Küçülen Tişörtünüzden Çanta Yapmaya Ne Dersiniz?

İyi durumdalarsa küçülen giysilerimizi tanıdıklarımıza veririz. Ancak bazı giysilerimizi o kadar çok severiz ki bir daha giyemeyecek olsak da saklamak isteriz. Sizin de böyle giysileriniz varsa bunları bambaşka ürünlere dönüştürebilir böylece kullanmaya devam edebilirsiniz. İnternet bu konuda inanılmaz önerilerle dolu. İşte bu önerilerden biriyle karşınızdayız. Tişörtten çanta yapımı. Üstelik dikişsiz!

Bu iş için yalnızca çok eski olmayan küçülmüş bir tişört, bir tükenmez kalem, büyükçe bir kâse ve tişörtü kesebileceğiniz bir makas gerekiyor. Hepsi bu kadar! O zaman hemen başlayalım.

1. Önce tişörtünüzü kesim yapabileceğiniz bir yere düzgünce serin. Kollarını kesip çıkarın.



2. Kâseyi yaka bölümüne yerleştirin. Kâsenin çevresinden bir çizgi çizin.



3. Çizginin çok az altından keserek yakayı tişörtten ayırın.



4. Tişörtün etek ucunu da kesip çıkarın.

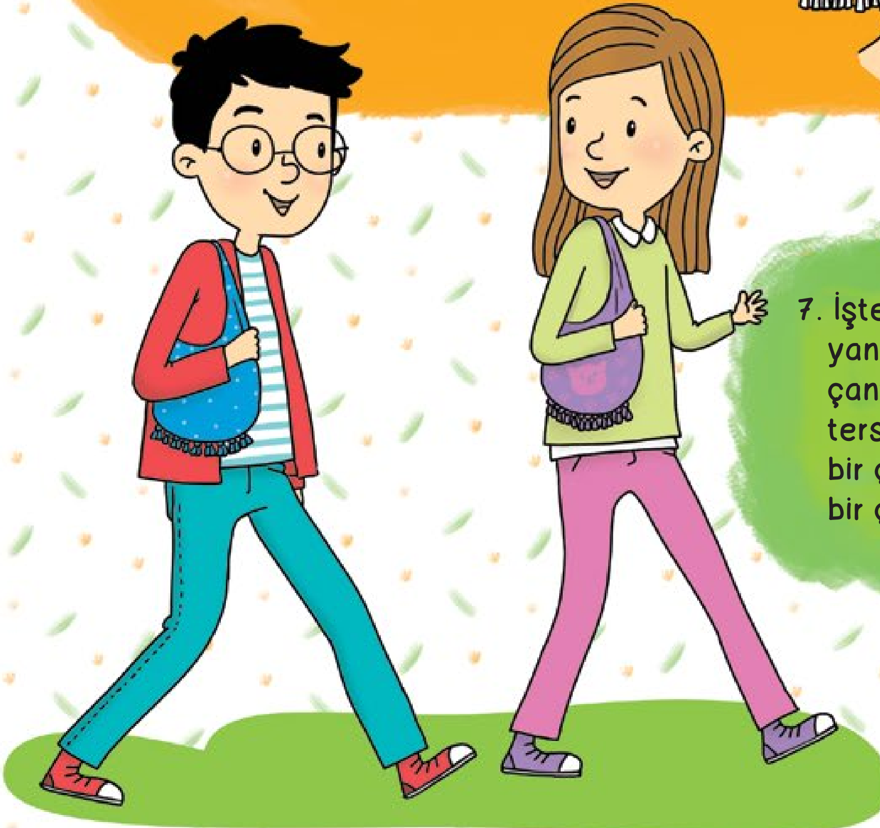




5. Etek ucuna, ön ve arka parçaları birlikte tutarak, yaklaşık 1,5 santimetre aralıklarla 5'er santimetrelik kesikler yapın. Böylece tişörtün etek ucunda püsküller oluşacak.

6. Bu aşamada bir karar vermeniz gerekiyor. Çantanızın altı püsküllü mü olsun yoksa düz mü? Eğer düz olmasını isterseniz tişörtün tersini çevirmeniz gerekiyor. Ama bundan sonra yapacağınız işlem her iki model için de aynı olacak. Tişörtü, püsküller önlü arkalı denk gelecek şekilde tekrar düzgünce yayın. Bir kenardan başlayarak püskül çiftlerinin her birindeki ön ve arka bölümü iki sıkı düğümle birbirine bağlayın.

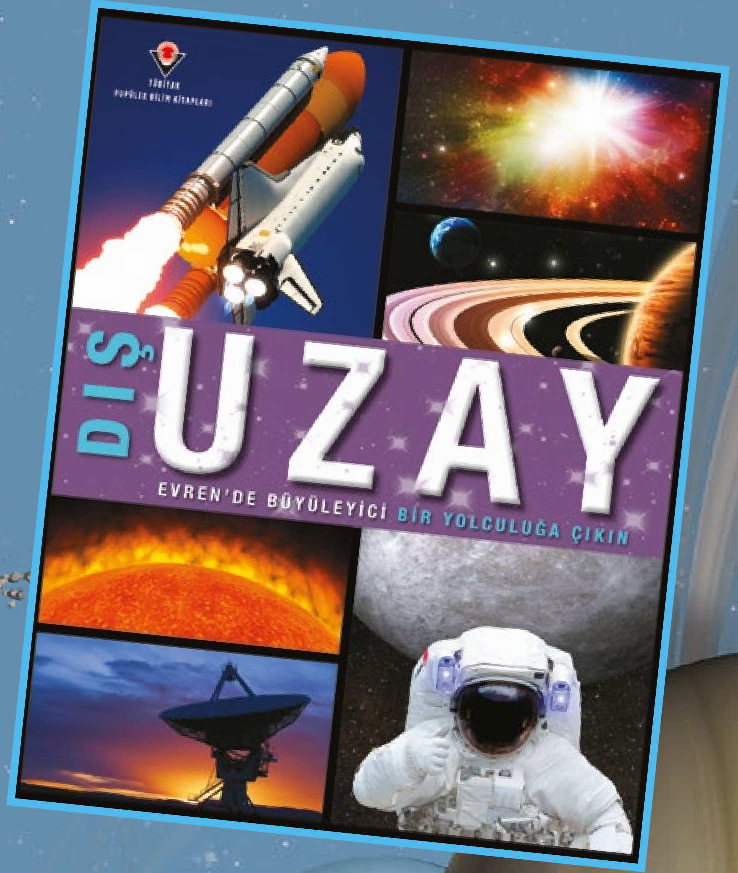




7. İşte markete giderken yanınıza alabileceğiniz bir çantanız oldu bile! Tişörtün tersini çevirmediyseniz püsküllü bir çanta, çevirdiyseniz de düz bir çanta...

Meltem Yenal
Çizim: Bengi Gençer





DIŞ UZAY

Evrende Büyüleyici Bir Yolculuğa Çıkın

Çeviren: Rıza Ulaş Apak
Yayınevi: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları

Karanlık bir gecede başımızı kaldırıp gökyüzüne bakınca bir bilinmezlik duygusu sarar bizi. Yıldızlar, gezegenler, kayıp giden göktaşları... Bu uçsuz bucaksız gökyüzünü seyrederken evrende kim bilir ne sırlar saklı diye düşünür dururuz.

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'nın yeni yayımlanan *Dış Uzay* kitabı, evrenin gizemini çözmek için bir kapı aralıyor bizlere. Gökyüzündeki çeşitli oluşumları, Dünyamızın evrendeki yerini ve gökbilimdeki gelişmeleri, kitabın rengârenk sayfalarında dolaşarak okudukça uzayın derinliklerine daldığınızı hissedeceksiniz. Sonsuz evrende kaybolmamak için kitaba tutunmayı unutmayın!

Elnârâ Ahmetzâde

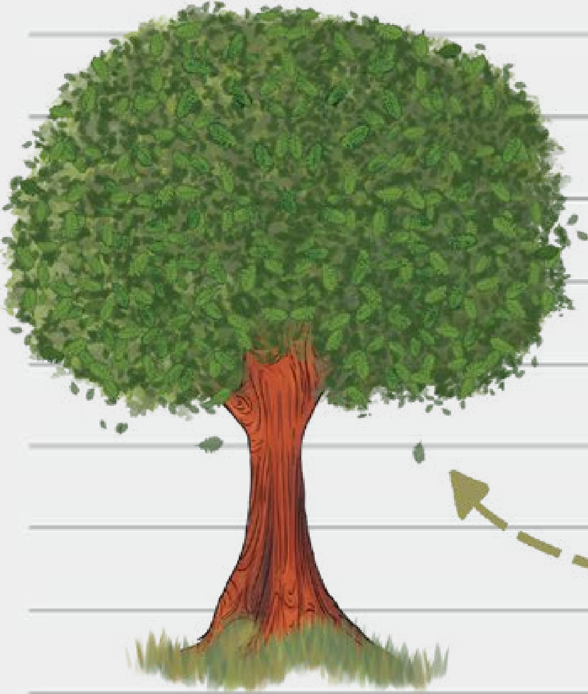
Endemik

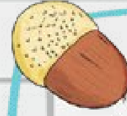


Yalnızca bir bölgede yaşayan.



Bazı canlılar yeryüzünün yalnızca belirli bölgelerinde yaşar. Başka bölgelere gittiğinizde bu canlıları doğal ortamlarda görmeniz olanaksızdır. Böylesi özel ve nadir olan bu canlılar "endemik türler" olarak adlandırılır.

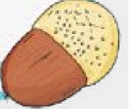






Bazı türler geniş bir bölgede endemik olabilir. Örneğin kasnak meşesi Ege ve Akdeniz bölgelerinin bir bölümünde yetişen bir ağaç. Başka hiçbir yerde yetişmiyor.





Bazı türlerse küçücük bir bölgede endemik olabilir. Halk arasında sevgi çiçeği olarak bilinen yanardöner adlı bitki de bu duruma güzel bir örnek. Çünkü yalnızca Ankara'nın Gölbaşı ilçesinde yetişiyor.



Endemik Eğlenceler

Sözcük Avı

Aşağıdaki tablo içinde tam 10 endemik bitki türünün adı gizli. Elbette hepsi de Türkiye endemiği. Haydi onları bulun.

N	A	P	Ü	I	J	K	U	Y	A	Ş	F	D	H	W	M	O	M
K	A	S	N	A	K	M	E	Ş	E	S	İ	T	A	Z	S	R	U
E	U	İ	Ç	E	L	K	A	R	D	E	L	E	N	İ	B	Y	Ğ
M	V	A	N	D	Ü	Ğ	Ü	N	Ç	İ	Ç	E	Ğ	İ	M	E	L
İ	S	T	A	N	B	U	L	N	A	Z	E	N	D	E	S	İ	A
T	U	A	U	D	P	K	Ğ	C	H	Ö	F	S	K	J	B	O	L
T	R	A	B	Z	O	N	G	E	V	E	N	İ	M	Ç	Ü	Ğ	A
V	F	A	A	Y	A	Ş	Ç	A	N	Ç	İ	Ç	E	Ğ	İ	D	L
Ğ	G	P	Z	Ç	O	V	A	E	Ç	Ü	V	B	K	E	H	L	E
Y	Ö	P	P	Ö	T	U	T	O	R	O	S	Ç	A	N	I	S	S
V	İ	G	A	B	A	N	T	Ç	İ	Ğ	D	E	M	İ	B	Ş	İ
R	Y	A	N	A	R	D	Ö	N	E	R	Ğ	S	Ş	H	Y	Ğ	C

Mini Test

1. Ülkemiz bitki ve hayvan çeşitliliği bakımından çok zengin. Bunun nedenlerinden biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?
   a) Ülkemizin farklı iklim özellikleri taşıyan bölgelere sahip olması.
   b) İnsanların başka ülkelerden bitki ve hayvan getirmesi.

2. Ülkemiz yaklaşık 10.000 bitki türüne ev sahipliği yapıyor. Peki bunların yaklaşık ne kadarı endemik dersiniz?
   a) 10
   b) 3000

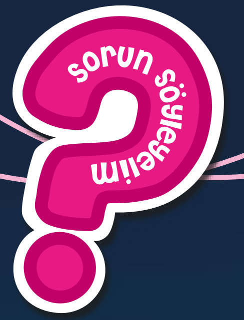


3. Ülkemizde çok fazla endemik bitki türü olsa da çok fazla endemik hayvan türü yok. Aşağıdakilerden hangisi sizce endemik türlerdendir?
   a) Afrika fili
   b) Silifke dikenli faresi

4. Ülkemiz, tüm Avrupa'dakinden daha fazla endemik bitki türüne sahiptir.
   a) Doğru
   b) Yanlış

Meltem Yenal
Çizim: İrma Zmiric Çetinkaya

Sözcük Avı: İstanbulnazendesi, Yanardöner, Kasnakmeşesi, Ayaşçançiçeği, Vandüğünçiçeği, Torosçanı Trabzongeveni, İçelkardeleni, Abantçiğdemi, Muğlalalesi
Mini Test: 1a, 2b, 3b, 4a



İnsanlar uyurken neden horlar?

Buse Özbilgiç
Güngör Cerit Cumhuriyet İlkokulu / 3-B / Denizli

Uykuda soluk alıp verirken üst solunum yollarından geçen hava buralardaki uykunun etkisiyle gevşemiş dokuları titreştirir. Bu dokular normalden daha fazla titreştiğinde horlama dediğimiz ses oluşur. Mevsimsel alerjilerin ya da üst solunum yolundaki enfeksiyonların solunum yolunu daraltması, havanın buradan geçerken dokuları daha fazla titreştirmesine, sonuçta da horlamaya neden olur. Burnun iki deliğini birbirinden ayıran doku ve kıkırdaktaki eğrilik ya da düzensizlik de solunum yolunu daraltarak horlamaya neden olur. Çocukların horlamasının en önemli nedenleriyse çok büyük ya da şişmiş bademcikler ve alerji ya da enfeksiyon gibi nedenlerle büyüyebilen geniz eti dokusudur.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sorun Söyleyelim Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680
Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Horlama bazen bir sağlık sorunundan kaynaklanabilir. Bu nedenle en iyisi bir doktora danışarak çözüm bulmak.

Groooaaaaar! Hırrrrr... Hooorrrr! Gırrrr!

Salondan gelen sese bakılırsa bizimkiler televizyonda aslanlı kaplanlı bir belgesel izliyor galiba kuzen. Merak ettim, gidip bir göz atalım mı?

Ha ha ha! Aslan kükremesi değil o kuzen, dayının horlama sesi! Bazen televizyon izlerken koltukta uyuyakalıp bir hayli yüksek sesle horladığı oluyor "aslan" babamın!

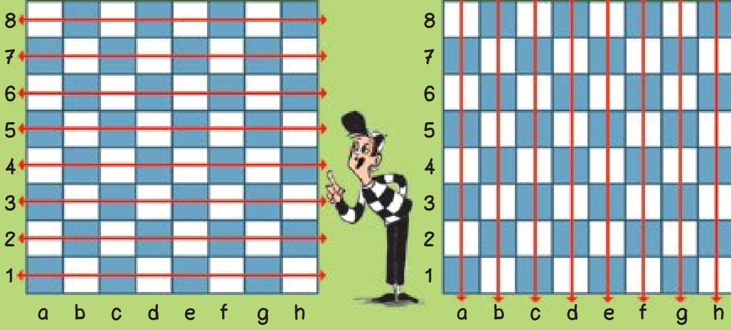
Gülnur Geçmiş
Çizim: Bilgin Ersözlü

Maç Başlıyor

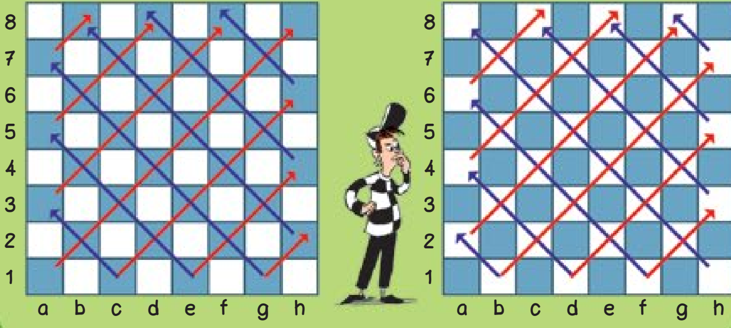
Bu yılki turnuva her iki takım için de çok önemliydi. Çünkü geçen yıl turnuvayı beyazlar kazanmıştı. Ondan önceki yılsa siyahlar... Seyirciler yerlerini almışlardı. Hazırlık döneminde bol bol antrenman yapan takımlar, sırayla tahtaya çıkacak ve kendilerini tanıtacaktı. Tabii ki en başta takımların kaptanları yani şahlar satranç tahtasının kenarına gelecekti. İşte ilk anons duyuldu!



Tahta, sekiz yatay, sekiz de dikey olmak üzere altmış dört kareden oluşmalı ve yol yol olmalıydı. Hakem bunları sayarak kontrol etti.



Sonra aynı renk karelerden oluşan siyah ve beyaz çapraz yolları inceledi.



Hakem tahtanın bütün kontrollerini yapmıştı. Artık maç başlayabilirdi.

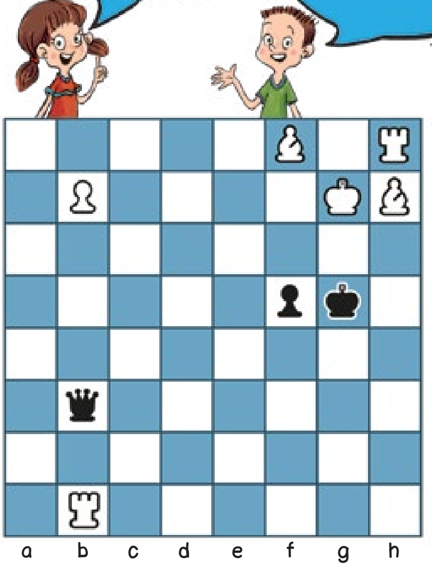
Satranç Oyununun Amacı

Satranç oyunun amacı rakip şahı mat etmektir. Bunun için, rakip şahın bulunduğu karenin tehdit edilmesi gerekir. Bu tehdite "şah çekmek" denir. Şah, bu tehditten kaçamadığında mat olur. Bu durumda oyun biter.

Satranç Bilenler İçin Bir Soru

Yapmak istediğiniz hamle, vezirle kaleyi almaksa (Vxb1), satranç oyununun amacını bir daha düşünmelisiniz.

Taş almak mı, mat etmek mi?



Siyah oynar. 1 hamlede mat		
	Beyaz	Siyah
1		

Yanıt 64. sayfada

Ulusal Gururumuz Vahap Şanal

1998 doğumlu olan Vahap, 6 yaşında satranç oynamaya başladı. 8 yaşında kendi yaş grubunda Dünya Satranç Şampiyonası'nda dördüncü oldu. 10 yaşında da yine kendi yaş grubunda dünya şampiyonluğunu elde etti. 2013 yılından beri dünya şampiyonluğunu kimseye bırakmayan 28 yaşındaki Norveçli Magnus Carlsen'i geçtiğimiz eylül ayında bir satranç sitesinde oynadığı maçta yendi. Kasım 2019'da da Antalya Kemer'de yapılan, Türkiye Satranç Şampiyonası'nda, Türkiye Satranç Şampiyonu oldu. Türkiye'nin En Genç Büyük Ustası unvanının sahibi Vahap Şanal'ı tebrik ediyoruz.



Algül Kalay İnce
Çizim: Duygu Cigal

evde bilim

Kalemleri Birbirine Değdirebilir misiniz?

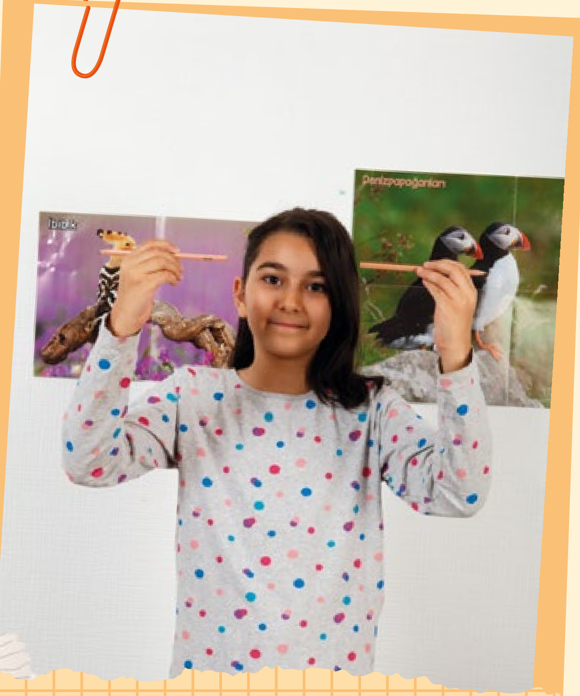
Gözleriniz açıkken kalemleri aynı hizaya getirip birbirine değdirmek çok kolaydır. Peki tek gözünüzü kapatarak da bunu yapabilir misiniz?

Gerekli Malzeme

- İki kalem



Haydi Başlayalım



1 Kollarınızı dirseklerinizden bükün. Kalemleri göz hizanızda, birbirinden yaklaşık 20 santimetre kadar uzakta tutun. Daha sonra kalemleri birbirine değdirmeye çalışın.



2 Şimdi aynı şeyi tek gözünüzü kapatarak yapın. Neler oluyor?

Neler Oluyor?

Gözlerimiz yüzümüzün farklı bölgelerinde yer alır. Bu nedenle beynimize her iki gözümüzden ayrı ayrı görüntüler gelir. Daha sonra bu görüntüler beynimizde birleştirilir ve üç boyutlu tek bir görüntü oluşur. Bu sayede gördüğümüz nesnelerin konumlarını ve birbirlerinden ne kadar uzakta olduklarını kolayca algılarız. Bu deneyde tek gözümüzü kapattığımızda kalemleri birbirine değdirmek zorlaşır. Çünkü tek gözümüzden gelen görüntü, nesnelerin konumlarını algılayabilmemiz için yeterli olmaz.



Tuğçe Inroga
Fotoğraflar: Burak Murat Bayram

ÇİZMELİ HARİKALAR



Merhaba arkadaşlar!
Çizmeli Harikalar'a hoş geldiniz.
Havalar soğumaya başladı, sıkı giyinin!
Çünkü birlikte çizim yaparken
üşümenizi istemeyiz.

Eğer hazırsanız,
karşınızda...

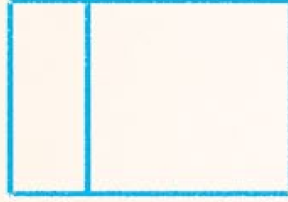
Kar Püskürtme Aracı



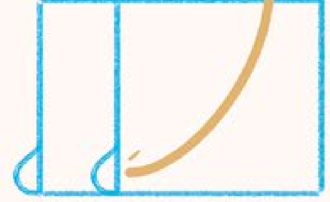
Kar püskürtme aracımızı çizmeye bir dikdörtgenle başlayalım.



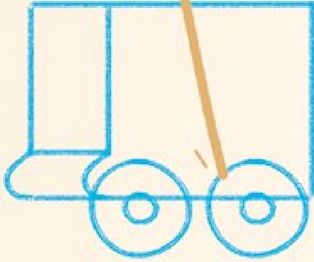
Aracımızın ön ve arka bölümlerini bir çizgiyle ayıralım.



Burası aracın motor bölümü olsun.



Tekerlekleri çizelim. Bu arada arkada kalan çizgileri silebiliriz.

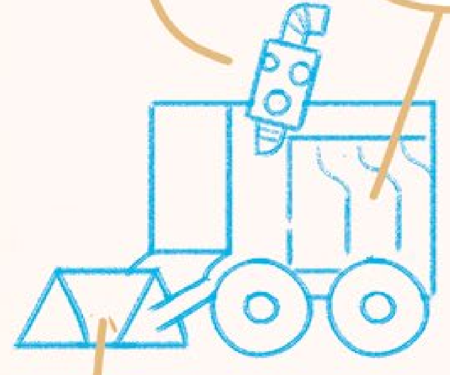


Büyük egzoz çıkışını buraya çizebiliriz.



Egzozun delikli gövdesini ve borularını çizelim.

Tonlarca tuzu içine alabilecek bir taşıma bölümü



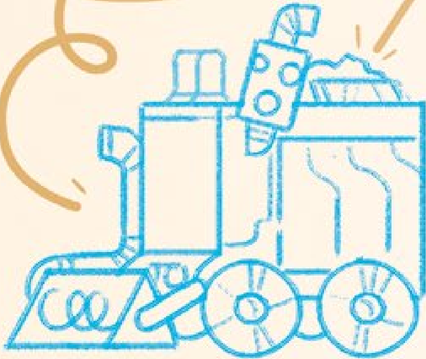
İpucu:
Aracın önünde bulunan kürek bölümünü çizerken üçgen şeklinden faydalanabilirsiniz.

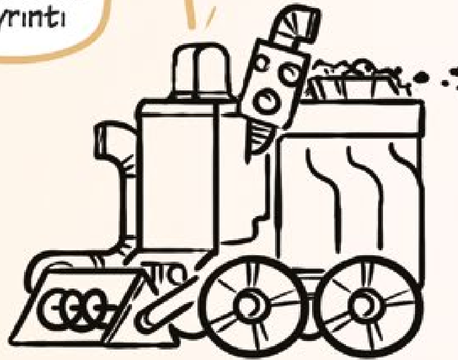


Kürekte biriken karı püskürten baca borusu

Biraz daha ayrıntı

Uyarı ışığı







Yollardaki karın bacaya itilmesini sağlayan bıçakları da çizelim.

Şimdi, eskiz çizimimizin üzerinden koyu renkli bir kalemle geçerek kar püskürtme aracımızın tasarımını netleştirebiliriz.

Ve renk zamanı!



Karla mücadele eden pek çok farklı araç çizebilirsiniz. Bu araçları çizerken size fikir verebilecek bazı tasarımlar ve ipuçları...



Aracınızı tasarlarken mutlaka tekerlek kullanmak zorunda değilsiniz. Belki aracınızı paletli bir kepçe gibi de tasarlayabilirsiniz.

Soğuk hava koşullarında çalışan araçların üzerinde biriken kar

Belki de damperli bir kamyon



Kamyonunuzun tuz ya da kum taşıma kapasitesini kasasını büyüterek artırabilirsiniz.



Yolda biriken kar öbeklerini süpürmeye yarayan parça



Belki küçük yollar için küçük bir dozer tasarlamak gerekir.



KARLA MÜCADELE ARAÇLARI







Özellikle kış aylarında kara yollarının yoğun kar yağışı nedeniyle ulaşıma kapanmaması ve buzlanmaların yol açacağı kaza riskinin azaltılması için karla mücadele araçları iş başındadır. Kar püskürtme araçları önlerinde bulunan dönen sarmal bıçaklar sayesinde yollardaki karı arkaya iter. Baca da bu karları yol kenarlarına püskürtür.

Kar küreme araçlarının ön kısmına yerleştirilen küreğe benzeyen parça sayesinde araç ilerledikçe yollarda biriken kar ve buz, yol dışına süpürülür. Böylece yol güvenli sürüş için uygun hâle getirilir.





Bazı bölgelerde kar yağışı ve soğuk hava nedeniyle yolların buz tutmasını engellemek için tuzlama araçları kullanılır.

Tuzlama araçlarının arkasında büyük birer kasa bulunur. Tuz ya da tuz kum karışımı bu kasada bulunur.Tuz ulaşım yollarının üzerindeki buzun erimesini sağladığı gibi yolların tekrar buz tutmasını da engeller.



Tuz, suyun donma sıcaklığını düşürür ve hava aşırı soğuk olmadıkça buzlanmayı önler. Ayrıca yollardaki buzun erimesini de sağlar. Kumsa yollardaki buzla aracın lastikleri arasındaki sürtünmeyi artırarak araçların kaymasını önler.

Yazı ve çizim: Gökçe Akgül

Radyokarbon Tarihleme Yöntemi Nasıl Çalışır?

Doğum tarihimiz nüfus müdürlüğünde kayıtlıdır ve kimlik belgelerimizde yazar. Bu sayede insanların kaç yaşında olduğu basit bir çıkarma işlemiyle hesaplanabilir. Eğer modelini ve fabrikada üretildiği yılı biliyorsak bir otomobilin yaşını da kolayca anlayabiliriz. Ağaçların yaşını öğrenmek içinse gövde kesitlerinde görünen halkaları saymak yeterlidir.

Peki bilim insanlarının arkeolojik bir kazıda gün ışığına çıkarılan bir nesnenin, örneğin tarih öncesinde yaşamış bir mağara ayısının pençesinden yapılmış ve bir zamanlar bir insanın boynunu süslemiş olan bir kolyenin yaşını nasıl anlayabildiklerini merak ediyor musunuz?

Bilim insanları arkeolojik kazılarda ortaya çıkarılan buluntuları tarihlendirebilmek için pek çok yöntem kullanıyor. Bu yöntemlerin en çok başvurulanlarından biri, yapısında karbon elementi içeren buluntulara uyguladıkları radyokarbon yöntemi.







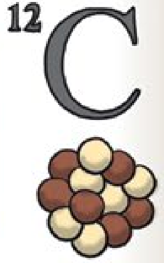


Karbon, evrende ve yeryüzünde çok fazla bulunan belli başlı birkaç elementten biri. Bedenimizin yaklaşık %18'i karbondan oluşuyor. Karbon "C" harfiyle gösteriliyor.

C

Karbon deyince tek bir elementten söz ediyor olsak da karbon atomlarına dikkatli baktığımızda hepsinin aynı olmadığını görebiliyoruz.

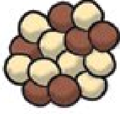
Karbon atomları genellikle 6'şar adet proton ve nötron içeriyor. 6 proton, 6 da nötronu olan karbon atomuna, proton ve nötron sayılarını toplayarak kısaca "karbon 12" diyor ve 12C şeklinde yazıyoruz.



6 proton
6 nötron

Ancak farklı yapıda karbon atomları da var. Örneğin karbon 14 (14C).

^{14}C



6 proton
8 nötron

Ne var ki karbon 14, uzaydan gelen kozmik ışınların atmosferin çok yüksek seviyelerinde azot atomlarına çarpıp onları dönüştürmesiyle, yani proton ve nötron sayılarını değiştirmesiyle oluştuğu için karbon 12 gibi kararlı bir yapıya sahip değil. Oluştuktan hemen sonra parçalanmaya başlayan ve yarılanma süresi yaklaşık 5700 sene olan radyoaktif bir atom.

Tüm canlılar, yaşadıkları süre boyunca beslenerek, soluyarak ya da başka yollarla bünyelerine dışarıdan karbon alır. O canlıları oluşturan dokuların içinde biriken karbonun büyük bölümü 12C iken bir kısmı da 14C'tür. Hayat boyunca dokularda biriken bu iki farklı karbon türü (karbon izotopları) arasındaki oran, doğada bulunan karbon izotopları arasındaki oranla hemen hemen aynıdır.

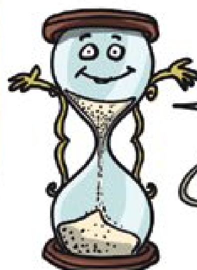
Ancak canlının yaşamı sona erdiğinde, dışarıdan karbon alımı durur. Canlının bünyesinde o güne dek biriken karbon 12 atomlarıyla karbon 14 atomlarının arasındaki oran da ölümle birlikte değişmeye başlar.



Kararlı karbon 12 atomlarının aksine karbon 14 atomlarının kararsız radyoaktif atomlar olduğunu ve sürekli parçalandıklarını söylemiştik. İşte bu nedenle karbon 14 atomlarının karbon 12 atomlarına olan oranı hızla düşmeye başlar.

Üzerinden zaman geçtikçe karbon izotoplarının oranlarındaki farklılaşma belirginleşir. Yaklaşık her 5700 yılda bir yarı yarıya azaldıkları bilindiği için karbon 14 atomları, adeta bir kum saati işlevi görür ve arkeolojik buluntuların yaşını hesaplayabilmemizi mümkün kılar.

Böylece bir bilim insanı bu iş için özel olarak geliştirilmiş elektronik cihazlar kullanarak arkeolojik bir buluntunun, örneğin ayı pençesinden yapılmış bir kolyenin içindeki karbon 12 ve karbon 14 oranlarını tespit ettiğinde, size o kolyenin yaklaşık 12.000, 25.000, belki de 50.000 yaşında olduğunu söyleyebilir!



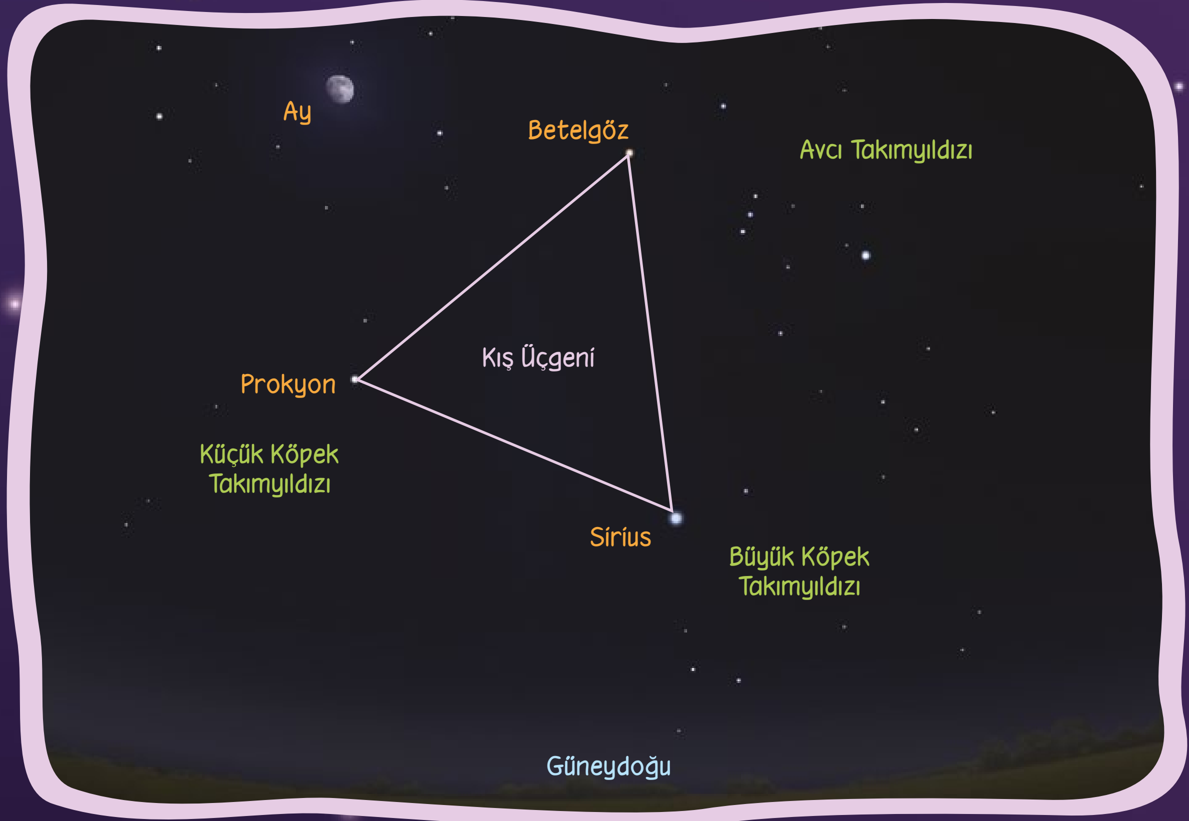


Yazı ve Çizim: Bilgin Ersözlü

gökyüzü günlüğü

Kış Gökyüzünün Kılavuzu: Kış Üçgeni

Gökyüzünde o kadar çok yıldız var ki! Bu kadar yıldız arasından takımyıldızları ayırt etmek çok zor gelebilir. Oysa ki birkaç kılavuz yıldızla bu iş çok kolay. Kış Üçgeni'nin yardımıyla gökyüzünü tanımaya ne dersiniz?



Kış gökyüzünün en parlak yıldızları gökyüzünde büyük bir üçgen oluşturur.

Önce gözlerinizi kapatın ve gözünüzü karanlığa alıştırın. Sonra da başınızı yukarı kaldırın ve yıldızlara bakın. Aradığınız kılavuz yıldızlar, göreceğiniz en parlak üç yıldız. Gerçekten de bir üçgen oluşturuyorlar değil mi! Bu yıldızlardan ufka en yakın olanın adı Sirius. Akyıldız adıyla da bilinen bu yıldız, Büyük Köpek Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı. Ayrıca Dünya'dan görebileceğiniz en parlak yıldız da o. Bu kadar parlak görünmesinin bir nedeni de bize yakın olması. Doğu yönündeki yıldızın adıysa Prokyon. O da Küçük Köpek Takımyıldızı'nın en parlak yıldızı ve bize çok yakın. Küçük Köpek Takımyıldızı gökyüzünde en az yer kaplayan takımyıldızlardan biri. O kadar küçük ki, çizerek tanımlamak için iki yıldız ve bir çizgi yetiyor. Rengi diğer ikisine göre daha kırmızı olan üçüncü yıldızın adı da Betelgöz! Bu yıldız, Avcı olarak da bilinen, Orion Takımyıldızı'nın en parlak yıldızlarından. Betelgöz'ün hemen yakınındaki sıraya girmiş üç yıldızsa Avcı Takımyıldızı.

Gezegenler

Bu ay kızıl gezegen Mars'ı sabahları gözlemleyebileceğiz. Ay boyunca 06.00 civarında doğan gezegeni turuncu rengiyle ayırt edebiliriz. En iyi gözlem günü 21 Ocak.



21 Ocak sabahı Ay'ın, Mars'ın ve Antares'in doğu ufkundaki görüntüsü

O sabah Mars, Ay'a çok yakın ve kırmızı bir yıldız olan Antares'le Ay arasında gözlemlenecek.

Gün aydınlanmak üzereyken, yani 07.40 civarında başka bir gezegen doğuyor: Jüpiter. Dev gezegen parlaklığı sayesinde hava aydınlansa bile gözlemlenebilecek. Özellikle 23 Ocak sabahı Jüpiter Ay'la birlikte doğarak kusursuz bir gösteri sunacak.

Bu aylarda akşam gökyüzünde en iyi gözlemlenen gezegen Venüs. Ay'ı saymazsak gökyüzünün en parlak cismi. Bu nedenle ayırt etmek çok kolay. Hava kararmaya başladığında güneybatı yönünde gözlemlenen gezegen, saat 21.00 civarında batacak. Ay, 28 Ocak akşamı Venüs'e eşlik edecek. Çok uzakta olduğundan gözlemleyemediğimiz Neptün, 27 Ocak'ta Venüs'e oldukça yakın konumda olacak. Venüs'e baktığımızda Neptün'ü de gözlemlediğimizi düşleyebiliriz.

Merkür Güneş'e yakın bir gezegen olduğundan kolay gözlemlenemiyor. Ancak Güneş'ten en uzak olduğu 8-9-10-11 Şubat, Merkür'ü gözlemlemek için en uygun günler. Bu tarihlerde gezegeni gün batımında, batı ufkunun hemen üzerinde görebileceğiz.

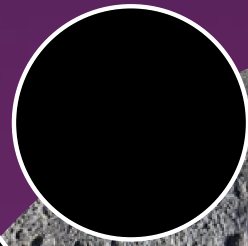
Satürn'ü bu ay, Güneş'e yakın doğrultuda olduğundan ne yazık ki gözlemleyemeyeceğiz.

Ay'ın Evreleri

17 Ocak
Sondördün



25 Ocak
Yeniay



2 Şubat
İlkdördün



9 Şubat
Dolunay



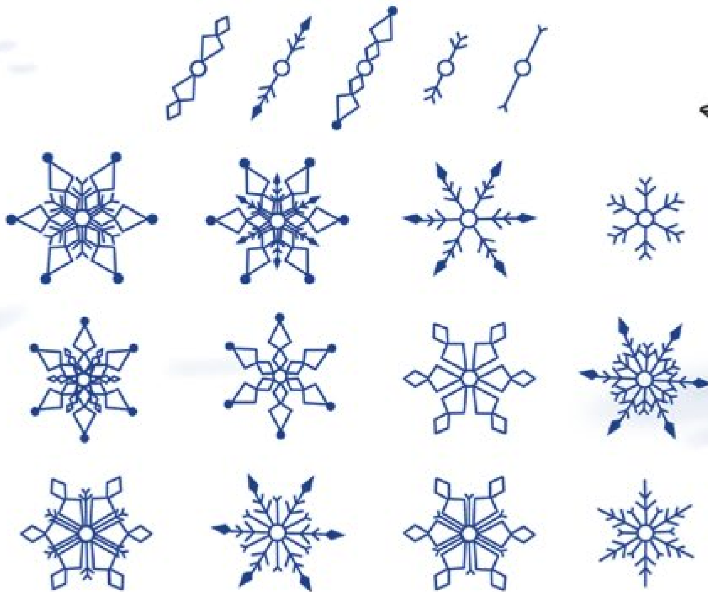
düşünerek eğlenelim

İplerin Uzunluğu

Mert, tırmanacağı tepe noktasına ulaşmak için Selin ve Tülin'den yardım istiyor. Üçü iplerini birleştirerek Mert'e yeterli uzunlukta ip sağlayacaklar. Mert'le Selin'in iplerinin uzunluklarının toplamı 45 metre, Mert'le Tülin'in 50 metre, Selin ile Tülin'in ise 55 metre. Selin'in ipinin uzunluğu 25 metre ise üç arkadaş iplerini birleştirdiğinde toplam uzunluk ne kadar olacak?

Kar Kristalleri

Selin kar kristalleri çizmeyi çok seviyor. Önce farklı parçalar çizip sonra onların arasından seçtiklerini farklı boyutlarda kullanarak kar kristalleri oluşturuyor. Çizdiklerinden hangisinde aşağıda olmayan bir parça kullandığını bulabilir misiniz?

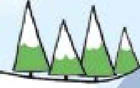




Kim Kazandı?

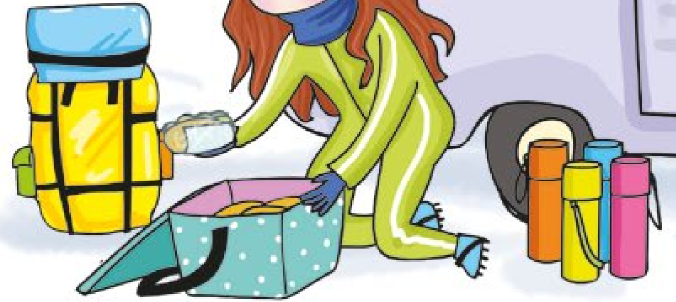
Anıl, Batu, Cemre, Defne ve Esin kendi aralarında buz tırmanışı yarışı düzenlediler. Aşağıdaki bilgilere bakarak yarışın sonunda kimin birinci olduğunu bulabilir misiniz?

- Cemre, yarışı Anıl'dan önce bitirdi.
- Defne, yarışı Cemre'den sonra bitirdi ve sonuncu değildi.
- Batu birinci olmadı.
- Esin, yarışı Cemre'den önce bitirdi.



Sandviçler

Eda sabah tırmanışa gelmeden önce evde kendi ekibi için sandviçler hazırlamıştı. Ancak sandviçlerin yarısını evde unuttu. Getirdiği sandviçlerin yarısını da sandviç hazırlamayı unutan diğer ekibe verdi. Geriye yalnızca 8 sandviç kaldı. Eda'nın sabah kaç sandviç hazırladığını bulabilir misiniz?



Yanıtlar 64. sayfada.

Elnârâ Ahmetzâde
Çizim: Göksu Karaca

Mektup Kutusu

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Mektup Kutusu Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Bilgi Dolu Bilim Çocuk,

Seni bana doğum günü hediyesi olarak bir tanıdığım verdi. İşte o gün seninle tanıştım. Derslerime faydalı oluyorsun. Yeni bilgiler ediniyorum. İşte bu yüzden seni çok seviyorum. Kuzenimin verdiği sepete senin kartlarını koyuyorum. Şu ana kadar senin tüm dergilerini aldım. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Gökyüzü Günlüğü ve Ne Var Ne Yok köşelerini seviyorum. Bu derginin yapımında emeği geçenlere çok teşekkür ederim. Her ay sabırsızlıkla bekliyorum.

Nisa Nur Şentürk
Ahmet Bileydi İlkokulu / 4-G / Antalya

En Bilgili Arkadaşım Bilim Çocuk,

Seninle 2015 yılı Mart ayında tanıştım. İlk önce Meraklı Minik'i alıyordum. Sonra annem bana seni gösterdi. Seni çok seviyorum çünkü içinde çok güzel bilgiler var. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Gökyüzü Günlüğü ve Mektup Kutusu köşelerini seviyorum. 4. sınıfta biriktirdiğim sayılar vardı. Onları okula götürdüm ve herkes seni çok beğendi. Her yerde çok beğeniliyorsun Bilim Çocuk. Tüm TÜBİTAK ve Bilim Çocuk çalışanlarına senin gibi güzel bir dergiyi yayınladıkları için çok teşekkür ederim. Görüşmek üzere Bilim Çocuk.

Zeynep Duru Cin
Söğütlüçeşme Ortaokulu / 6-G / İstanbul

Merhaba Bilim Çocuk,

Seninle annem sayesinde tanıştım. Seni yaz tatilinde okumaya başladım. Senin sayende birçok bilgi edindim. Seni en fazla 1 haftada bitiriyorum. Senin en çok Ne var Ne yok köşeni seviyorum. Posterlerini hep odama yapıştırıyorum. Senin için ayrı bir defter hazırladım. En çok sevdiğim bilgileri kesip defterime yapıştırıyorum. Senin hazırlanmanda emeği geçen herkese teşekkür ediyorum. Seni hep okumaya devam edeceğim Bilim Çocuk.

İrem Çetinkaya
Edebali İlkokulu / 3-B / Adana

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni 2017'den beri alıyorum. Önceleri sadece resimlerine bakıyordum. Ama büyüdüğüm için öyle yapmıyorum. Artık resmine bakıp konunun ne olduğunu tahmin ediyorum. Sonra okuyorum. Her ayın 15'inde dergine bakmak, bilgilerini öğrenmek için sabırsızlanıyorum. En çok Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri, Evde Bilim, Mektup Kutusu ve Sizden Gelenler köşelerini seviyorum. TÜBİTAK'a ve senin ekibine selamlarımı gönderiyorum.

Sevim Kaplan
Ressam Abdullah Taktak Ortaokulu / 5-A / Kütahya

Sevgili Arkadaşım Bilim Çocuk,

Ben ilkokul 1. sınıfa gidiyorum ve geçen yıl okuma yazmayı öğrendim. Okuma yazmayı öğrendikten kısa bir süre sonra da babam sayesinde seninle tanıştım ve seni çok sevdim. Her ay evimize gelmeni sabırsızlıkla bekliyorum. Senden çok şey öğreniyorum. En çok Tasarla Yap, Simit ve Peynir'le Bilim İnsanı Öyküleri ve Mektup Kutusu köşelerini seviyorum. Canım her sıkıldığında seni okuyorum. Görüşmek üzere, Hoşça kal.

Tarık Aziz Keskin
Özel Batışehir İlkokulu / 1-A / Adıyaman

Bu sayımızda dansla ilgili gözlem notlarınıza yer veriyoruz.

Sıfır atıkla ilgili gözlem notlarınızı 10 Şubat 2020'ye kadar elimizde olacak şekilde göndermenizi bekliyoruz. Gözlem notlarınız arasından seçtiklerimizi Mart 2020 sayımızda yayımlayacağız.

Gözlem Yaparken Nelere Dikkat Etmemiz Gerekir?

- Gözlem bir olayı, bir nesneyi ya da bir canlıyı dikkatle inceleyerek onun hakkında bilgi toplamaya çalışmaktır.
- Gözlem yaparken duyularımızı kullanırız. Örneğin bir kuşu gözlemliyorsak, kuşun çıkardığı sesi duymaya çalışır, nasıl göründüğünü inceler, nasıl hareket ettiğini izleriz.
- Gözlemleyeceğimiz şeye bağlı olarak dürbün, saat, büyüteç, cetvel gibi değişik araçlardan yararlanabiliriz. Gözlem sonucunda elde ettiğimiz bilgileri, gözlemin yapıldığı yeri ve zamanı unutmamak için not edebiliriz. Ayrıca gözlemimizi yazdığımız kâğıda çektiğimiz fotoğrafları, çizdiğimiz resimleri ya da varsa gözlem sırasında topladığımız şeyleri yapıştırabiliriz.



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Gözlem Defterinizden Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Gözlemim

Birkaç dans gösterisini gözlemledim. Hepsinin kostümleri, hareketleri farklıydı. Hepsi o bölgenin insanını, yaşam tarzını anlatıyordu. Örneğin Karadeniz Bölgesi'nin yöresel oyunu çok hareketliydi. Araştırdım ki Karadeniz Bölgesi'nin hava şartları değişken olduğu için insanı da hareketliymiş. Bilim Çocuk'a sevgilerimi iletiyorum.

Maide Kaplan
Özel Kağıthane Bil Ortaokulu / 5-A / İstanbul

Dans Gözlemim

Ben sana bir gözlemimi anlatmak istiyorum. Bir gün televizyonda bir film dikkatimi çekti. Filmdeki çocuk çok güzel dans ediyordu ancak çocuğun ailesi onun dansçı değil, yazar olmasını istiyordu. Çocuk hiçbir zaman bu hayalinden vazgeçmemişti. Yıllar sonra o çocuk büyümüştü ve aklında hâlâ dansçı olmak vardı. Dayanamayıp dans eğitimi almış ve dansçı olmuştu. Sonra ben de kendi kendime düşündüm. Eğer bir gün büyük bir hayalim olursa ondan hiç vazgeçmeyeceğim.

Elif Sena Altınyurt
Atatürk Ortaokulu / 5-B / Balıkesir

Dansla İlgili Birkaç Gözlem

Benim dansla ilgili gözlemlerim şunlardır: Dans eden insanlar mutludur. Dans eden insanlar çok hareket eder. Hepsi çok fit ve esnektir. Öğretmenimiz bize 23 Nisan Ulusal Egemenlik ve Çocuk Bayramı için halk oyunları öğretmişti. Hepimiz çok eğlenmiştik. Ben dans etmeyi çok seviyorum. Bilim Çocuk ailesine sevgilerle...

Melin İnci Demirlioğlu
Güngör Cerit Cumhuriyet İlkokulu / 3-B / Denizli

sizden gelenler

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi - Sizden Gelenler Köşesi
Kavaklıdere Mahallesi Esat Caddesi No: 6
TÜBİTAK Ek Hizmet Binası 06680 Çankaya ANKARA
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr
İnternet: www.bilimcocuk.tubitak.gov.tr/form/siz-de-gonderin

Sevgili Okurlarımız,

Bu ay hayvanlar ve ağaçlarla ilgili resimler yapmanızı istiyoruz. Resimlerinizi en geç 10 Şubat'ta elimizde olacak şekilde bize göndermenizi bekliyoruz. Göndereceğiniz çalışmalar arasından seçtiklerimizi Mart 2020 sayımızda yayımlayacağız.

İşte karşınızda Kasım 2019 sayımızda istediğimiz dansla ilgili resimleriniz.



Ecrin Aldağ
Hamravat İlkokulu / 4-H / Diyarbakır



Şevval Erkol
Abalıoğlu Yem Sanayi Ortaokulu / 7-H / Denizli



Emre Üstün
Şehitler İlkokulu / 2-A / Kütahya



Beril Sertpolat
Necip Fazıl Kısakürek Ortaokulu / 5-D / Adıyaman



Eda Koç
15 Temmuz Demokrasi Şehitleri Ortaokulu / 6-A / İzmir



Hayrunisa Savaş
İMKB Atatürk Ortaokulu / 7-B / Bingöl



Mira Kıvılcım
Demirçelik İlkokulu / 4-L / Hatay



Elif Elçin Solmaz
Osmanbey İlkokulu / 2-B / Sakarya



Ömer Alkan
Ticaret Odası İlkokulu / 4-G / Aydın



Yasin Yıldız
Atatürk Ortaokulu / 5-A
Balıkesir



Zeynep Özbal
Özel Manisa Hedef İlkokulu / 2-C / Manisa



Mert Yeşilgül
Tahirağa İlkokulu / 2-A / Bursa



Beril Karakuş
Alikahya İlkokulu / 4-D / Kocaeli



Ayşe Defne Bahçeci
TED Çorum Özel Anaokulu / Anasınıfı / Çorum



Derin Kiracı
Milas Cumhuriyet İlkokulu / 3-C / Muğla



Ayça Rana Kaya
Ziya Gökalp Ortaokulu / 7-B / Sivas



Erdem Balcı
Şehit Nevzat Kaya İlkokulu / 3-A / Bayburt



Poyraz Ege Uyar
Şehit Mustafa Türker İlkokulu / 2-E / Eskişehir



Bilge Kağan Koçyiğit
Ahmet Paşa İlkokulu / 3-F / Kayseri



Neslihan Sengon
Atatürk İlkokulu / 8-B / Şırnak



Yağmur Yalçın
T. E. K. Ortaokulu / 8-B / Ankara



Zeynep Özkan
Barbaros Hayrettin Paşa İlkokulu / 3-E
Çanakkale



Alisa Solak
Vali Hüsnü Tuğlu İlkokulu / 4-A / Antalya

Yanıtlar

Düşünerek Eğlenelim



Macera Evi

ANTRE: YÖNERGELERİ YERİNE GETİREREK ÇIKIŞA ULAŞABİLİRİSİNİZ. ŞİMDİ SALONDAKİ KUTUYU BULUN.

SALON: KUTU KOLTUĞUN ALTINDA. ANAHTARIYSA OTURMA ODASINDA.

OTURMA ODASI: ANAHTAR KOMODİNİN ÇEKMECESİNDE. KUTUYU AÇIN. İÇİNDEKİ YAPBOZ PARÇALARINI OYUN ODASINA GÖTÜRÜN.

OYUN ODASI: YERDEKİ YAPBOZU TAMAMLADIKTAN SONRA ÇOCUK ODASINA GİDİN.

ÇOCUK ODASI: OYUNCAKLARIN ARASINDAKİ ANAHTARI BULUP ÇAMAŞIR ODASININ KAPISINI AÇIN.

ÇAMAŞIR ODASI: ÇAMAŞIRLARIN İÇİNDEKİ KIRMIZI KUMAŞ PARÇASINI ALIP BANYOYA GİDİN.

BANYO: KUMAŞI ISLATIN. ÇALIŞMA ODASINDAKİ MASANIN ÜSTÜNE SERİN.

ÇALIŞMA ODASI: MASA LAMBASINI AÇIN VE KUMAŞTA ISLANINCA BELİREN YAZIYI OKUYUN.

MASANIN ÜSTÜ: KİLER DOLABININ ANAHTARI MASANIN ÇEKMECESİNDE.

KİLER: DOLAPTAKİ REÇEL KAVANOZUNU ALIP MUTFAĞA GİDİN.

MUTFAK: REÇELLİ BİR SANDVİÇ HAZIRLAYIP YANINIZA ALIN. OTURMA ODASINA GİDİN.

OTURMA ODASI: SANDVİÇİ ÇOCUĞA VERİN. ÇOCUKTAN KUTUYU İSTEYİN VE SALONA GEÇİN.

SALON: KUTUNUN İÇİNDEKİ ANAHTAR ÇIKIŞ KAPISININ. TÜM GÖREVLERİ BAŞARDINIZ. TEBRİKLER. ARTIK MACERA EVİNDEN ÇIKABİLİRSİNİZ.

Acaba Ne Yazıyor?

SEVGİLİ ARKADAŞIM

ÖNÜMÜZDEKİ AYIN İLK CUMARTESİ GÜNÜ AİLECEK SİZİ ZİYARETE GELECEĞİZ. DAHA GÜVENLİ OLDUĞUNU DÜŞÜNDÜĞÜM DAĞ YOLUNU KULLANACAĞIZ. BÜYÜK MEŞE AĞACININ OLDUĞU YERDE BİZİ KARŞILAYABİLİRSİNİZ. SEVGİLERİMLE.

Satranç

Siyah oynar. 1 hamlede mat		
	Beyaz	Siyah
1		f6 #

Görseller

Anadolu Ajansı
s. 6 (alt), s. 15 (orta ve alt), s. 47

Bogdan Sokol & Shay Maman
s. 7

Dijitalimaj / Alamy
s. 24 (üst), s. 26, s. 28 (alt sağ), s. 29 (üst ve alt)

Getty Images Turkey
s. 4 (alt), s. 15 (üst), s. 27 (üst, orta sağ ve orta sol), s. 28 (üst sol ve orta)

iStock.com
s. 12-13, s. 13 (üst), s. 14-15, s. 14 (üst, orta ve alt), s. 27 (alt), s. 28 (üst sağ ve alt sol)

NASA
s. 22, s. 23 (üst ve alt), s. 25 (üst, orta ve alt)

SPL
s. 4 (üst)

Stellarium
s. 52, s. 53

Endemik Hayvanlar Kartları: Getty Images Turkey ve Dijitalimaj / Alamy